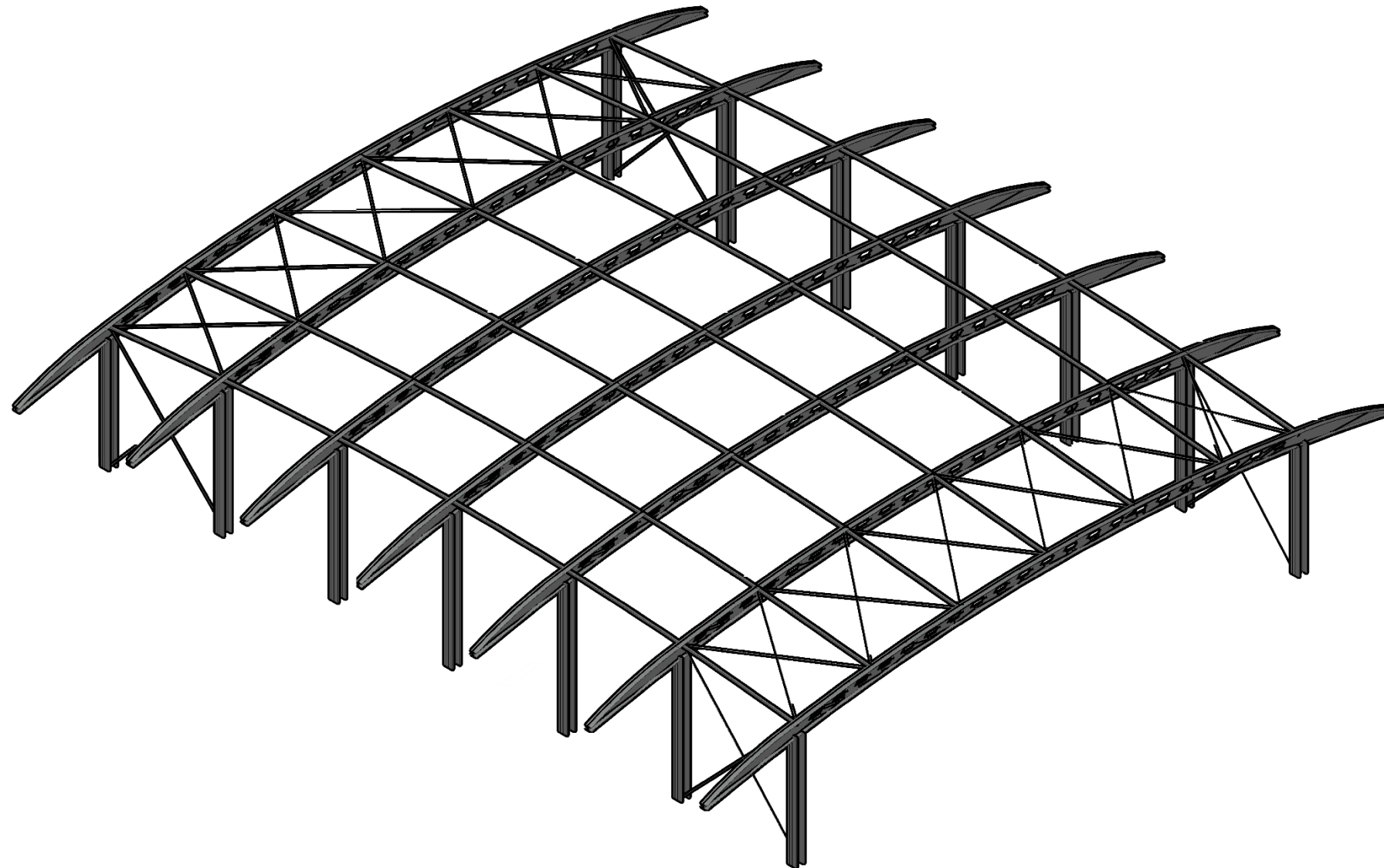


# Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de A Coruña

*Sports covering for the sand court in the "Adolfo Suarez" Park of A Coruña*

TFG del Grado de Tecnología de la Ingeniería Civil  
Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.



Martín Rey Furelos  
Septiembre de 2021



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## Documento Nº1. Memoria.

### - Memoria Descriptiva

1. Antecedentes
2. Objeto del proyecto
3. Justificación del proyecto
4. Situación y accesibilidad
5. Instalaciones existentes
6. Datos básicos del proyecto
7. Justificación de la solución adoptada
8. Descripción de las obras
9. Proceso constructivo
10. Topografía y replanteo
11. Geología y geotecnia
12. Sismicidad
13. Normativa y legislación
14. Estudio de Impacto Ambiental
15. Gestión de residuos
16. Seguridad y salud
17. Plan de obra
18. Justificación de precios
19. Revisión de precios
20. Clasificación del contratista
21. Declaración de obra completa
22. Presupuesto
23. Relación de documentos que integran el proyecto
24. Conclusión

### - Memoria justificativa

1. Situación actual
2. Estudio de alternativas
3. Cartografía, topografía y replanteo
4. Estudio geológico
5. Estudio geotécnico
6. Estudio sísmico
7. Cálculo de la estructura
8. Servicios
9. Iluminación y red eléctrica
10. Drenaje
11. Cerramiento

12. Trazado de pistas
13. Pavimentos
14. Normativa y legislación
15. Seguridad de utilización y accesibilidad
16. Estudio de Impacto ambiental
17. Estudio de seguridad y salud
18. Gestión de residuos
19. Justificación de precios
20. Revisión de precios
21. Clasificación del contratista
22. Plan de obra
23. Presupuesto para conocimiento de la administración
24. Reportaje fotográfico

## Documento Nº2. Planos.

1. Planos generales
2. Replanteo
3. Actuaciones geotécnicas
4. Arquitectura de la cubierta
5. Uniones
6. Cimentación
7. Graderío
8. Pluviales
9. Iluminación
10. Urbanización exterior y equipamientos

## Documento Nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. Definición y alcance del pliego
2. Descripción de las obras
3. Proceso constructivo
4. Materiales
5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra
6. Unidades de obra
7. Disposiciones generales

## Documento Nº4. Presupuesto

1. Mediciones
2. Cuadro de precios Nº1
3. Cuadro de precios Nº2
4. Presupuesto
5. Resumen del presupuesto



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## Contenido

1. Antecedentes.....	3	17. Plan de obra.....	8
2. Objeto del proyecto.....	3	18. Justificación de precios.....	9
3. Justificación del proyecto.....	3	19. Revisión de precios.....	9
4. Situación y accesibilidad.....	3	20. Clasificación del contratista.....	9
Ubicación.....	3	21. Declaración de obra completa.....	9
Accesos.....	3	22. Presupuesto.....	10
5. Instalaciones existentes.....	3	23. Relación de documentos que integran el proyecto.....	11
6. Datos básicos del proyecto.....	4	24. Conclusión.....	12
7. Justificación de la solución adoptada.....	4		
8. Descripción de las obras.....	4		
Trabajos previos.....	4		
Acondicionamiento del terreno.....	4		
Cimentaciones.....	4		
Estructura metálica.....	4		
Cerramiento de cubierta.....	5		
Cerramiento lateral.....	5		
Graderío.....	5		
Pavimentos.....	5		
Drenaje de pluviales.....	6		
Iluminación.....	6		
Urbanización exterior y equipamientos.....	6		
9. Proceso constructivo.....	6		
10. Topografía y replanteo.....	7		
11. Geología y geotecnia.....	7		
12. Sismicidad.....	7		
13. Normativa y legislación.....	7		
14. Estudio de impacto ambiental.....	8		
15. Gestión de residuos.....	8		
16. Seguridad y Salud.....	8		

## 1. Antecedentes

El presente proyecto pretende dar cumplimiento a los requisitos exigidos para superar la asignatura “Proyecto de Fin de Grado” del grado de Tecnología de la Ingeniería Civil de la UDC, actualmente siendo cursado por el estudiante Martín Rey Furelos, autor de este proyecto.

De acuerdo con el plan de estudios, es necesaria la realización de un proyecto que quede englobado en cualquiera de los campos que abarca el estudio del grado en ingeniería civil.

Como trabajo a desarrollar se ha escogido, tras la aprobación de los profesores pertinentes y del tutor asignado, el siguiente: “Cubierta de pista de arena en el Parque Adolfo Suarez de Coruña”. El proyecto consta de cuatro partes principales:

- DOC 1. Memoria.
- DOC 2. Planos.
- DOC 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- DOC 4. Presupuesto

Debido a que este trabajo es de carácter académico se presupondrá promovido por el Ayuntamiento da Coruña, con objeto de mejorar las instalaciones y poniendo a disposición del ingeniero toda la información necesaria.

## 2. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto es poder definir, mediante todos los documentos necesarios, las características técnicas, constructivas y económicas necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de una nueva cubierta con cerramiento lateral para la pista de arena del parque Adolfo Suarez, así como la ejecución y puesta en funcionamiento del graderío anexo.

## 3. Justificación del proyecto

La necesidad de este proyecto viene sustentada en que esta pista de arena es la única existente en Coruña y, al no estar cubierta, queda completamente inutilizada en los meses de inviernos debido a la climatología coruñesa. Los deportes de arena en Coruña se llevan realizando históricamente en las payas de Orzán y Riazor, pero durante los meses de peor clima, debido al viento y la lluvia, se hace imposible realizar este tipo de actividades en la playa.

Una pista de estas características resulta incompleta si no se realiza una actuación de cubrición, ya que queda atacada por las mismas deficiencias a las que está sometida una playa y que la inutilizan para su uso deportivo en estas condiciones.

El desarrollo de esta cubierta permite su uso en prácticamente cualquier condición climática, lo que potencia la actividad deportiva en la zona, generando atractivo para los habitantes. Esta actuación se concibe con carácter público y para dar servicio a todos los vecinos de la zona que deseen utilizar las pistas.

## 4. Situación y accesibilidad

### Ubicación

El proyecto consiste en una actuación sobre la pista de arena ubicada en las instalaciones deportivas de San Pedro de Visma en la ciudad de A Coruña, las coordenadas concretas son las siguientes: 43°22'12.2"N 8°25'42.9"W.

La pista se sitúa próxima a los campos de fútbol de San Pedro de Visma, núcleo deportivo que a su vez está anexo a la Real Institución Social Padre Rubinos. La pista queda situada a 5 minutos del IES Rafael Dieste y a 10 minutos del estadio de Riazor. Por el flanco norte limita con el IES Escolapios – Calasanz.

### Accesos

La pista cuenta con dos accesos principales, el primero se da a través de Ronda de Outeiro, accediendo a un pequeño aparcamiento que culmina en una rotonda, teniendo que caminar desde allí para acceder a la pista. El segundo acceso es peatonal, a través del Parque Adolfo Suarez e iniciando en la calle Fuertes Monte San Pedro.

## 5. Instalaciones existentes

Actualmente la pista cuenta con las luminarias propias de los caminos del Parque Adolfo Suarez, cuenta también con una acera rodeándola y con un bordillo. Además, la pista tiene anexo un pequeño graderío de hormigón (que será demolido para construir otro mas grande).

## 6. Datos básicos del proyecto

La cubierta tiene unas dimensiones de 41,75 m x 41,4 m y el gálibo libre mínimo dentro de la cubierta es de 6,5 metros en sus extremos longitudinales. Es una cubierta con doble directriz circular, por lo que los pilares van variando en altura desde los 6,5 metros en el extremo hasta los 8 metros en el pilar medio.

El graderío tiene una longitud de 36,2 m, un ancho de 3,75 m y un alto de 3 m. Está conformado por varios muretes escalonados de sustentación, separados 7,04 m en los 3 vanos centrales y 7,34 en los dos extremos. Las gradas prefabricadas asumen un vano igual al de la separación entre muretes y el graderío cuenta también con un muro de cerramiento trasero de 20 cm de ancho.

Las pistas de juego se pueden disponer de varias maneras, quedando recogidas en el anejo de alternativas de la memoria justificativa.

## 7. Justificación de la solución adoptada

Como resultado del estudio de alternativas, se ha seleccionado la alternativa número 3 debido a que se plantea como la mejor valorada en el conjunto de los criterios exigidos con sus pesos correspondientes.

Esta solución se adapta perfectamente a las necesidades de la pista, ya que tanto el gálibo como la formación de los aleros laterales permiten un uso correcto de la misma y una buena comodidad para el espectador. El diseño de la pista es estético y la doble curvatura nos aporta una sensación de amplitud en el interior de la cubierta que no obtendríamos con el resto de alternativas. La conformación de alveolos en las vigas nos permite optimizar el elemento estructural y reducir el peso de las mismas, debido a que tenemos el mismo canto con una utilización del material mayor.

## 8. Descripción de las obras

### Trabajos previos

Para poder llevar a cabo las obras será necesario realizar trabajos de demolición previos de los elementos de hormigón que impidan la realización del proyecto, como la solera de la acera que rodea de manera perimetral la pista. También se ejecutará la demolición del graderío de hormigón anexo a la pista, demolición necesaria para la construcción del graderío que supone una parte importante del actual proyecto. Será necesario también eliminar la arena existente en la pista para poder dar comienzo a las labores de acondicionamiento del terreno, que se ejecutará de manera manual.

Una vez terminados los trabajos previos, podremos dar comienzo a las labores de acondicionamiento del terreno y excavación para el correcto desarrollo de la obra.

### Acondicionamiento del terreno

Para el correcto desarrollo de la obra, será necesario realizar los trabajos de desbroce y limpieza de las zonas colindantes a la pista, tanto para la ejecución de la cimentación como para la instalación de servicios.

También se excavarán los pozos y las zanjas necesarios para la realización de las cimentaciones.

### Cimentaciones

Los tipos de cimentación empleados, teniendo en cuenta el tipo de terreno, la magnitud de las cargas actuantes y los elementos a través de los cuales se transmiten las mismas se reducen a cimentaciones superficiales y zapatas aisladas bajo los pilares a una profundidad de 1 m. Todas ellas apoyan sobre el terreno unidas entre sí por vigas de atado que permiten uniformizar los asientos en cada zapata reduciendo así los asientos diferenciales.

Las dimensiones de las zapatas varían dependiendo de su posición en la estructura. Todas las zapatas se ejecutan con hormigón armado HA-30, siendo el acero B-400 S. La armadura de los arranques del pilar y las armaduras de las zapatas, así como sus dimensiones se pueden consultar en los planos correspondientes del Documento N°2: Planos.

### Estructura metálica

La tipología estructural empleada será la de pórticos metálicos de acero, con sistema de arriostramiento tipo cable en los extremos y tipo prismático recorriendo la cubierta longitudinalmente. Las distintas partes que constituyen la estructura se detallan a continuación:

- Pilares: Para los pilares de la estructura se han elegido perfiles tipo HEB500. Estos pilares irán empotrados mediante el uso de placas de anclaje que garanticen la seguridad estructural.
- Vigas: Para la conformación de la parte central de los pórticos se ha optado por la realización de vigas armadas aligeradas, Estas vigas armadas están compuestas por dos placas de acero de dimensiones 350x20 mm para cada una de las platabandas y una placa de acero de 650x12 mm para el alma de la viga. Los aligeramientos en el alma de la viga serán de tipología hexagonal.



- Arriostramientos: Para la conformación de los arriostramientos tipo cable en los pórticos extremos se ha optado por la utilización de cables estructurales de diámetro 30 mm. En lo referente al sistema longitudinal, se han utilizado perfiles prismáticos RHS90.90.5.
- Correas: Las correas metálicas empleadas tendrán un perfil IPN 240, estando separadas 1,97 m en la parte extrema de la cubierta y 2,10 m en la parte central. Las luces intermedias de las correas vienen definidas en el Documento N°2. Planos.

El conjunto de uniones constructivas y viga-pilar, serán realizadas mediante uniones atornilladas. El resto de las uniones serán realizadas mediante soldadura y utilización de elementos auxiliares como cartelas o anclajes. Asimismo, las placas de anclaje se unirán a la cimentación a través de pernos. Para obtener información detallada sobre las uniones se recomienda acudir al Documento N°2. Planos y al Anejo 7. Cálculo de estructuras de la Memoria Justificativa del presente proyecto.

### Cerramiento de cubierta

El material con el cual se ejecutará la cubrición será chapa perfilada de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm. Se colocará en posición horizontal curva con un solape de la chapa superior de 100 mm y un solape lateral de un trapecio. Estará fijada mecánicamente a las correas anteriormente definidas. También se ejecutarán los remates laterales, las esquinas y la fijación a elementos drenantes.

### Cerramiento lateral

El cerramiento lateral podemos describirlo en dos trabajos principales, por un lado el que supone la realización de la estructura auxiliar de sujeción de las placas de policarbonato compacto y, por otro lado, la colocación, unión y remate de las propias placas en sí.

En cuanto a la estructura auxiliar, estará conformada por:

- Perfiles verticales consistentes en elementos RHS90.90.5, mismo perfil que el utilizado para el sistema de arriostramiento longitudinal. Estos perfiles nos servirán de continuación entre las juntas de las placas de acero y para reforzar las características mecánicas del cerramiento.
- Perfiles de sustentación IPN240, el mismo perfil que el utilizado para el sistema de correas. Este perfil nos permite sostener las propias placas de policarbonato, además de otorgarnos una amplia superficie de apoyo para la colocación de las sujeciones.

En lo que concierne a las propias placas, contaremos con:

- Placas translúcidas planas de policarbonato celular, de 10 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente sobre el entramado ligero de correas. Se utilizarán accesorios de fijación de las placas (perfiles en H de policarbonato) para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas, cinta

autoadhesiva microperforada de aluminio para el sellado de los bordes inferiores, cinta autoadhesiva de aluminio para el sellado de los bordes superiores de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas placa-entramado.

### Graderío

Para la correcta ejecución del graderío, una vez ejecutadas las excavaciones pertinentes, se tendrán que realizar los trabajos de hormigonado de los muros de sustentación, del muro trasero y la colocación de los elementos fabricados (en este orden), es decir:

- Se ejecutará un muro de hormigón armado de 3 m de altura, espesor 60 cm, superficie plana y escalonado según lo recogido en el Documento N°2. Planos. Realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m<sup>3</sup>. Se ejecutará también el montaje y desmontaje de sistema de encofrado realizado con paneles metálicos.
- Se realizará un muro trasero de cerramiento y sujeción, de superficie plana, conformado por hormigón armado y de 3 m de altura. Realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 15 kg/m<sup>3</sup>.
- También se procederá a la colocación de las gradas prefabricadas de hormigón armado y a la colocación de los escalones según lo definido en el Documento N°2. Planos. Todos ellos serán colocados sin contacto directo con su sujeción pertinente para evitar efectos de contacto deficiente, se utilizarán neoprenos zunchados que amortigüen el contacto entre los elementos.

### Pavimentos

Tras la ejecución de las cubiertas de las pistas, será necesario reponer la arena de la pista, así como las soleras de hormigón previamente demolidas y la acera perimetral que la cierra por el interior. Por esto, habrá 3 actuaciones distintas:

- Se ejecutará una base de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HM-25/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y con vibrado manual para su posterior uso como soporte de pavimento.
- Se ejecutará el pavimento exterior de adoquines de hormigón, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual. También se ejecutará el bordillo recto colocado sobre base de hormigón, de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento.

- Se rellenará la pista de arena vaciada previamente para la realización de los trabajos, reponiendo de esta manera la zona de juego completamente.

### Drenaje de pluviales

El punto de acceso a la red de saneamiento se encuentra en el campo de fútbol anexo. Como criterios de diseño se ha adoptado los siguientes:

- El desagüe de las bajantes se hace a través de arquetas.
- Se prevén arquetas en zonas en la que la red va enterrada.
- La red horizontal se dispone con una pendiente mínima del 2%.
- El sistema de evacuación está conformado por canalones, bajantes, arquetas y colectores.

Los datos se completan en los planos de instalaciones, evacuación de aguas pluviales del Documento N°2: Planos.

### Iluminación

La elección del sistema de iluminación y las características de las luminarias, vendrá condicionado por la altura de la cubierta y la extensión del recinto a iluminar. Siguiendo la normativa NIDE, la iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, al equipo arbitral ni a los espectadores. Contará con un nivel de iluminación horizontal y rendimiento de color, de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas".

A partir de estos datos, se diseñan y dimensionan el conjunto de instalaciones eléctricas. En nuestro caso una iluminación con luminarias "ESDIUM SPORT HE M1 - 185W - HORIZONTAL HIGH EFFICIENCY", las cuales se encuentran descritas en detalle, tanto en el anejo N°9 "Iluminación y red eléctrica" del Documento N°1: Memoria, como en el Documento N°2: Planos.

Algunas determinaciones de carácter general son:

- El Cuadro General de Distribución deberá colocarse lo más próximo posible a la entrada de la acometida, junto o sobre el dispositivo de mando preceptivo, según la Instrucción ITC-REBT- 028.
- La caja general de protección de la línea general de alimentación estará equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7. Estará formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada según UNE-EN 609-1 grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado.

- Las canalizaciones estarán constituidas por conductores de cobre de tensión asignada de 0,6/kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.

### Urbanización exterior y equipamientos

En el resto de la parcela se ampliará el espacio verde existente con un aporte de tierra vegetal y césped. Se realizará la reposición del camino que tuvo que ser retirado para la ejecución del graderío en la cara sur de la cubierta mediante la aportación de zahorra como elemento base y la ejecución de una capa peatonal de arena terriza compactada de 5 cm de espesor.

Se colocarán mesas exteriores de madera y papeleras a fin de que el uso de la pista sea mas ameno y no se circunscriba únicamente a la realización de un deporte en cuestión, si no que la zona de actuación se transforme en un espacio de esparcimiento general.

A mayores se repondrán todos aquellos árboles colindantes a la parcela que por algún motivo no previsto en el proyecto sea necesario retirar o talar, y se arreglará cualquier pavimento cercano que se deteriorase debido a la ejecución de las obras.

## 9. Proceso constructivo

El orden de ejecución de las obras será el siguiente:

1. Realización de los trabajos previos.
2. Ejecución del acondicionamiento del terreno.
3. Ejecución de cimentación (zapatas y vigas de atado).
4. Ejecución simultánea de toda la estructura de pilares de acero.
5. Conformación y colocación de las vigas armadas.
6. A continuación, se colocarán el resto de los elementos que forman la cubierta (correas, arriostramientos, material de cubrición...).
7. Posteriormente se iniciarán los trabajos del cerramiento lateral, empezando por la construcción de la estructura auxiliar y siguiendo con la colocación del policarbonato.
8. Simultáneamente se comenzará con la ejecución del graderío.
9. Se comenzará con el trabajo de pavimentos.

10. Colocación de elementos de evacuación de aguas.

11. Colocación de elementos de iluminación.

12. Ejecución de los trabajos de urbanización exterior y equipamientos.

## 10. Topografía y replanteo

Los datos aquí expuestos se pueden cotejar en el anejo 3 de la memoria justificativa del presente proyecto.

El terreno sobre el que se va a proyectar es un terreno prácticamente plano, sin elevaciones relativas significativas y que se sitúa a 41 metros sobre el nivel del mar, lo que implica que para la construcción de la cubierta no habrá movimiento de tierras. Sin embargo, para la realización del graderío si que será necesario la realización de una pequeña excavación a la hora de realizar el encaje de los muros de soportación y de cerramiento.

Tanto las bases como los puntos de replanteo están recogidos en el Documento Nº 2 Planos, a continuación, se muestra una tabla resumen de dichos puntos.

Coordenadas UTM			
	UTMX	UTMY	Z
BR1	60173,700	4816272,020	36,000
BR2	60101,750	4816273,150	42,000
BR3	60099,864	4816221,865	44,000
P1	60169,740	4816267,125	37,500
P2	60148,020	4816267,310	41,000
P3	60103,540	4816265,220	41,000
P4	60150,710	4816243,420	41,000
P5	60126,820	4816231,030	41,000
P6	60167,580	4816222,670	41,000
P7	60137,420	4816228,140	41,580
P8	60171,910	4816219,380	39,500
P9	60158,170	4816222,970	43,000
P10	60139,510	4816222,970	44,000

## 11. Geología y geotecnia

Los datos aquí expuestos se pueden cotejar en los Anejos 4 y 5 de la Memoria Justificativa del presente proyecto.

A nivel geológico, podemos deducir que nuestra zona de proyecto corresponde a la zona IV de la Hoja Nº21 del Mapa Geológico de España por el Instituto Geológico y Minero de España, Galicia media-Tras os Montes (MATTE, P., 1968). A su vez esta zona se enmarca en un dominio Oeste, caracterizado por la presencia de rocas sedimentarias y rocas básicas, ambas metamorizadas, y por la ausencia de Olla de Sapo y Paleozoico datado.

A grandes rasgos dentro de la Hoja tenemos dos zonas litológicamente bien diferenciadas:

- Una zona Oeste, formada exclusivamente por granitos emplazados en diferentes etapas de la orogénesis Hercínica.
- Una zona Este, formada exclusivamente por rocas metamórficas de sedimentación posiblemente antepaleozoica.

A nivel geotécnico podemos deducir que el área geotécnica en la que se sitúa nuestro proyecto está dentro de las llamadas "Acusadas" o "Muy acusadas", es decir, con una amplia complejidad geotécnica.

Litológicamente está formada por rocas granudas de la familia de los granitos y granodioritas, por lo general compactas y resistentes a la erosión, si bien en algunos territorios pueden observarse abundantes fenómenos de alteración esferoidal.

Su morfología varía desde acusada a muy acusada, dando sobre el terreno formas vigorosas, si bien bastante redondeadas, y en las cuales se mezclan zonas de rocas alteradas, coherentes y con escasa consistencia, con otras de rocas sanas y competentes.

## 12. Sismicidad

Tal y como se explica en el Anejo Nº 6: Estudio sísmico, no será necesario aplicar la norma de construcción sismorresistente a las edificaciones de nuestro proyecto.

## 13. Normativa y legislación

En el Anejo Nº14 a esta misma memoria se recoge una relación completa de la normativa y legislación vigente aplicable al presente proyecto.

Dada a naturaleza del presente proyecto, de entre toda la legislación aplicable, se puede destacar el Código Técnico de la Edificación, la Instrucción EHE-08, la instrucción EAE, el PGOM de A Coruña y las normas NIDE.

## 14. Estudio de impacto ambiental

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, en sus artículos 7 y 8 establece el ámbito de aplicación de la evaluación ambiental, aclarando aquellos proyectos que están sujetos a la inclusión de un Estudio de Impacto Ambiental. Las actividades que se describen en el presente proyecto no están incluidas entre las actividades sujetas al procedimiento de evaluación de incidencia ambiental, así como tampoco lo está la tipología estructural. Asimismo, la ejecución del presente proyecto no afecta a ninguno de los Espacios protegidos Red Natura 2000.

Se concluye así que no será necesaria la redacción del Estudio de Impacto Ambiental desde un punto de vista administrativo para el presente proyecto.

## 15. Gestión de residuos

Según lo dispuesto en el R.D. 105/2008, se establece la obligatoriedad de incluir en el proyecto de ejecución de todas las obras el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Dicho estudio de gestión de residuos deberá contemplar los siguientes contenidos:

- Una estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- Las medidas para la separación de los distintos tipos de residuos de obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y/u otras operaciones de gestión de residuos de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El Estudio de Gestión de Residuos se desarrolla en el Anejo Nº18 a esta misma memoria, y consta de los siguientes documentos:

- Documento Nº1: Memoria.
- Documento Nº2: Planos.
- Documento Nº3: Pliego de prescripciones particulares.
- Documento Nº4: Presupuesto.

Asciende el presupuesto de Gestión de Residuos de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATRO MIL TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

## 16. Seguridad y Salud

En el Anejo Nº17 del presente proyecto se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud, que aporta unas directrices generales básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en lo relativo a la prevención de riesgos laborales y seguridad de los trabajadores. Dicho estudio se redacta según lo establecido en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Dicho estudio consta de cuatro documentos:

- Documento Nº1: Memoria.
- Documento Nº2: Planos.
- Documento Nº3: Pliego de prescripciones particulares.
- Documento Nº4: Presupuesto.

Asciende el presupuesto de Seguridad y Salud de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

## 17. Plan de obra

Como plazo de ejecución de las obras de este proyecto se propone el de OCHO MESES.

Este plazo es de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas del propio contrato de las obras.



El plazo de ejecución se justifica en base al plan de obra, en tiempo y coste óptimos, que se recoge en el Anejo nº 22 Plan de obra.

El plazo de garantía de las obras será de un año. Durante el plazo de garantía, la conservación de las obras será a cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que tal conservación origine, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas contempladas tanto en el Proyecto como en los documentos complementarios definidos durante la ejecución de las obras.

Los deterioros que ocurran en las obras durante el plazo de garantía que no provengan ni de la mala calidad de los materiales ni de la mala ejecución de los trabajos ni por falta del Contratista, serán reparados por él a petición del Ingeniero Director, el cual establecerá de común acuerdo con aquel las condiciones de ejecución y abono. Terminado este plazo se procederá al reconocimiento de las obras, y si no hubiera objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

## 18. Justificación de precios

Se incluye en el Anejo Nº 19 Justificación de precios los cuadros de mano de obra, maquinaria y material, así como los precios descompuestos de cada una de las partidas del presupuesto.

Así, para el cálculo del valor de la hora efectiva de trabajo de cada una de las categorías laborales se ha consultado lo establecido de acuerdo al Convenio Colectivo de la Construcción de la Provincia de A Coruña y se han llevado a cabo las operaciones recogidas en el anejo mencionado.

## 19. Revisión de precios

Tal y como se recoge en el Anejo Nº 17: Revisión de precios, la elección de la fórmula de revisión de precios se hará según lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

De esta manera, la fórmula elegida ha sido la 811: Obras de edificación general.

## 20. Clasificación del contratista

De acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas recogido en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y según los datos recogidos en el Anejo Nº 21. Clasificación del Contratista, se concluye que aquellas empresas que aspiren a acceder a la adjudicación de la obra deberá pertenecer a la siguiente clasificación:

- Grupo C.
- Subgrupo 3.
- Categoría 3.

## 21. Declaración de obra completa

De acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, consolidado de 8 de noviembre de 2017, el Ingeniero autor del proyecto, Martín Rey Furelos, declara que el presente Proyecto comprende una unidad de obra completa, siendo susceptible de construcción y posterior entrega al uso general o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 13 de la citada Ley.

## 22. Presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Trabajos Previos	11.452,11
2 Acondicionamiento del terreno	11.186,09
3 Cimentaciones	27.552,56
4 Estructura metálica	257.190,77
5 Cerramiento de cubierta	44.327,53
6 Cerramiento lateral	27.047,62
7 Graderío	18.114,62
8 Pavimentos	18.969,20
9 Drenaje de pluviales	7.266,90
10 Iluminación	12.876,47
11 Urbanización exterior y equipamientos	31.006,63
12 Seguridad y salud	23.456,07
13 Gestión de residuos	2.969,62
14 Limpieza final y puesta a punto	3.180,00
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>496.596,19</b>
13% de gastos generales	64.557,50
6% de beneficio industrial	29.795,77
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>590.949,46</b>
21% IVA	124.099,39
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>715.048,85</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SETECIENTOS QUINCE MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

## 23. Relación de documentos que integran el proyecto

### Documento Nº1. Memoria.

- Memoria Descriptiva
  - 1. Antecedentes
  - 2. Objeto del proyecto
  - 3. Justificación del proyecto
  - 4. Situación y accesibilidad
  - 5. Instalaciones existentes
  - 6. Datos básicos del proyecto
  - 7. Justificación de la solución adoptada
  - 8. Descripción de las obras
  - 9. Proceso constructivo
  - 10. Topografía y replanteo
  - 11. Geología y geotecnia
  - 12. Sismicidad
  - 13. Normativa y legislación
  - 14. Estudio de Impacto Ambiental
  - 15. Gestión de residuos
  - 16. Seguridad y salud
  - 17. Plan de obra
  - 18. Justificación de precios
  - 19. Revisión de precios
  - 20. Clasificación del contratista
  - 21. Declaración de obra completa
  - 22. Presupuesto
  - 23. Relación de documentos que integran el proyecto
  - 24. Conclusión
- Memoria justificativa
  - 1. Situación actual
  - 2. Estudio de alternativas
  - 3. Cartografía, topografía y replanteo
  - 4. Estudio geológico
  - 5. Estudio geotécnico
  - 6. Estudio sísmico
  - 7. Cálculo de la estructura
  - 8. Servicios
  - 9. Iluminación y red eléctrica
  - 10. Drenaje
  - 11. Cerramiento
  - 12. Trazado de pistas

- 13. Pavimentos
- 14. Normativa y legislación
- 15. Seguridad de utilización y accesibilidad
- 16. Estudio de Impacto ambiental
- 17. Estudio de seguridad y salud
- 18. Gestión de residuos
- 19. Justificación de precios
- 20. Revisión de precios
- 21. Clasificación del contratista
- 22. Plan de obra
- 23. Presupuesto para conocimiento de la administración
- 24. Reportaje fotográfico

### Documento Nº2. Planos.

- 1. Planos generales
- 2. Replanteo
- 3. Actuaciones geotécnicas
- 4. Arquitectura de la cubierta
- 5. Uniones
- 6. Cimentación
- 7. Graderío
- 8. Pluviales
- 9. Iluminación
- 10. Urbanización exterior y equipamientos

### Documento Nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- 1. Definición y alcance del pliego
- 2. Descripción de las obras
- 3. Proceso constructivo
- 4. Materiales
- 5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra
- 6. Unidades de obra
- 7. Disposiciones generales

### Documento Nº4. Presupuesto

- 1. Mediciones
- 2. Cuadro de precios Nº1
- 3. Cuadro de precios Nº2
- 4. Presupuesto
- 5. Resumen del presupuesto

## 24. Conclusión

El presente proyecto de “Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña” cumple con la Normativa en vigor de la Presidencia del Gobierno, del Ministerio de Fomento y las normativas autonómicas de la Xunta de Galicia.

Con lo expuesto en la presente Memoria, así como en los Planos y en la restante documentación del proyecto: Anejos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto, se consideran suficientemente definidas las obras proyectadas, por lo que se elevan a la aprobación del Tribunal del Trabajo de Fin de Grado.

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos



# MEMORIA JUSTIFICATIVA

---

## Índice

1. Situación actual
2. Estudio de alternativas
3. Cartografía, topografía y replanteo
4. Estudio geológico
5. Estudio geotécnico
6. Estudio sísmico
7. Cálculo de la estructura
8. Servicios
9. Iluminación y red eléctrica
10. Drenaje
11. Cerramiento
12. Trazado de pistas
13. Pavimentos
14. Normativa y legislación
15. Seguridad de utilización y accesibilidad
16. Estudio de Impacto ambiental
17. Estudio de seguridad y salud
18. Gestión de residuos
19. Justificación de precios
20. Revisión de precios
21. Clasificación del contratista
22. Plan de obra
23. Presupuesto para conocimiento de la administración
24. Reportaje fotográfico

## ANEJO 1. SITUACIÓN ACTUAL

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Situación actual.....	3
3. Objeto del proyecto.....	4



## 1. Introducción

El presente proyecto pretende dar cumplimiento a los requisitos exigidos para superar la asignatura “Proyecto de Fin de Grado” del grado de Tecnología de la Ingeniería Civil de la UDC, actualmente siendo cursado por el estudiante Martín Rey Furelos, autor de este proyecto.

De acuerdo con el plan de estudios, es necesaria la realización de un proyecto que quede englobado en cualquiera de los campos que abarca el estudio del grado en ingeniería civil.

Como trabajo a desarrollar se ha escogido, tras la aprobación de los profesores pertinentes y del tutor asignado, el siguiente: “Cubierta de pista de arena en el Parque Adolfo Suarez de Coruña”. El proyecto consta de cuatro partes principales:

- DOC 1. Memoria.
- DOC 2. Planos.
- DOC 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- DOC 4. Presupuesto

Debido a que este trabajo es de carácter académico se presupondrá promovido por el Ayuntamiento da Coruña, con objeto de mejorar las instalaciones y poniendo a disposición del ingeniero toda la información necesaria. Mediante la realización de este proyecto se busca la definición completa de la obra y los trabajos necesarios para realizarla.

## 2. Situación actual

El proyecto consiste en una actuación sobre la pista de arena ubicada en las instalaciones deportivas de San Pedro de Visma en la ciudad de A Coruña, las coordenadas concretas son las siguientes: 43°22'12.2"N 8°25'42.9"W.

La pista se sitúa próxima a los campos de fútbol de San Pedro de Visma, núcleo deportivo que a su vez está anexo a la Real Institución Social Padre Rubinos. La pista queda situada a 5 minutos del IES Rafael Dieste y a 10 minutos del estadio de Riazor. Por el flanco norte limita con el IES Escolapios – Calasanz.

Cuenta con dos accesos principales, el primero se da a través de Ronda de Outeiro, accediendo a un pequeño aparcamiento que culmina en una rotonda, teniendo que caminar desde allí para acceder a la pista. El segundo acceso es peatonal, a través del Parque Adolfo Suarez e iniciando en la calle Fuertes Monte San Pedro.

En la siguiente ortofoto podemos observar la localización de la pista.



*Ilustración 1. Situación de la pista.*

A continuación, en la siguiente ortofoto, podemos ver con mas detalle la situación de la pista actualmente.



*Ilustración 2. Pista actualmente.*

La pista de arena se encuentra en la parcela con referencia catastral 6320801NJ4062S0000RB que tiene una superficie aproximada de 102.477 m<sup>2</sup>. El suelo de uso de esta parcela es para dotaciones, como es lógico debido a que actualmente esta es su utilización.

### **3. Objeto del proyecto**

El objeto del proyecto es dar solución a la necesidad de cubrir la pista deportiva. Con la cubrición se consigue dotar de continuidad temporal al uso de la pista, así como mejorar las instalaciones deportivas ya existentes para mejorar la comodidad de los usuarios.

Además, la cubrición de la pista ayuda a las actividades que el ayuntamiento de A Coruña promueve para motivar a la juventud a realizar deporte, ya que es un aliciente para continuar realizando deportes de arena durante el invierno.

Junto con esto, existe una motivación a nivel técnico para la cubrición de la pista ya que se reducen considerablemente los tiempos de mantenimiento de esta y la necesidad de reponer la arena que cubre la pista, ya que actualmente al estar a la intemperie los trabajos de mantenimiento deben ser continuos para garantizar el buen estado de la pista.

## ANEJO 2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

## ÍNDICE

1. Objeto del Anejo .....	3
2. Ubicación y acceso.....	3
Ubicación.....	3
Acceso .....	3
3. Antecedentes .....	4
4. Urbanismo .....	4
5. Condicionantes de diseño.....	4
Tamaño del arenal .....	4
Ubicación de las pistas de juego .....	5
Altura libre de juego.....	6
Climatología.....	6
6. Descripción de las alternativas.....	7
Alternativa 1.....	7
Alternativa 2.....	7
Alternativa 3.....	7
7. Criterios de elección .....	8
Criterio funcional .....	8
Criterio económico .....	8
Criterio estético .....	8
8. Estudio económico .....	9
9. Evaluación de las alternativas .....	9
10. Selección de alternativa .....	9
11. Cerramientos.....	9
12. Graderío de hormigón .....	10
APÉNDICE. PLANOS.....	11



## 1. Objeto del Anejo

El objeto de este Anejo es la elección de la solución óptima para la cubierta de la pista de deportes de arena ubicada en el parque Adolfo Suarez de Coruña.

Para ello, se analizarán diferentes condicionantes como los antecedentes actuales, la ubicación, la climatología, la distribución de las pistas de juego, el gálibo de juego, etc.

Seguidamente, en el anejo se plantearán 3 alternativas distintas de cubrición del arenal, así como una modificación de los asientos de hormigón actuales. En función de diferentes criterios se escogerá la solución que mejor se adapte a los condicionantes y se adjuntará el apéndice de planos de estas mismas.

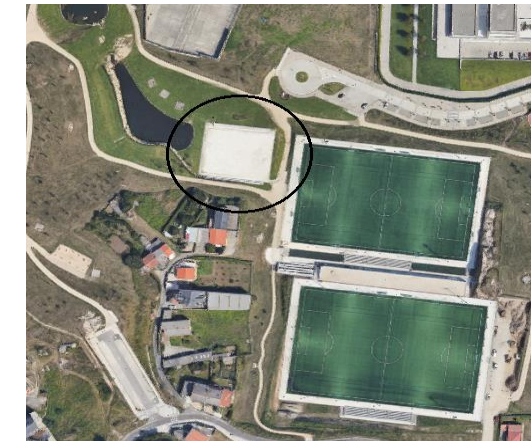


Ilustración 2. Ubicación en el parque Adolfo Suarez

## 2. Ubicación y acceso

### Ubicación

La actuación se ubica en el parque "Adolfo Suarez" de A Coruña, en la pista de arena próxima a los campos de fútbol de San Pedro de Visma, en las inmediaciones del complejo de la Institución Social Padre Rubinos. Las coordenadas geográficas son: 43°22'12.3"N 8°25'43.0"W.

La pista deportiva se sitúa en torno a las calles *Ronda de Outeiro* y *Fuertes Monte San Pedro*, cercana al centro comercial Los Rosales y al estadio de Riazor.



Ilustración 1. Ubicación en Coruña

### Acceso

El acceso la pista se puede realizar siguiendo dos itinerarios, el primero desde la calle Ronda de Outeiro, tomando el desvío anterior a la Institución Social Padre Rubinos (acceso con vehículo o a pie), y el segundo desde la calle Fuertes Monte San Pedro, mediante un camino del parque que solo se puede transitar a pie o en vehículo no motorizado.



Ilustración 3. Desvío de acceso desde Ronda de Outeiro

Los caminos a la pista, independientemente del itinerario que se utilice, son caminos de arena compactada por la que se puede transitar sin mayor dificultad, pudiendo utilizarlos sin ningún problema personas mayores o con movilidad reducida, ya que la pendiente no supera el 8%



longitudinalmente en ningún tramo, salvo el de la curva anterior al acceso a la pista que es de aproximadamente el 10% (inferior a 3 metros, cumpliendo la normativa existente).



*Ilustración 4. Curva previa al acceso*

El acceso a la pista es una transición entre el camino de arena compacta y el hormigón de la acera que rodea el arenal.



*Ilustración 5. Acceso a la pista*

### 3. Antecedentes

Actualmente en la ciudad de Coruña no existe ningún arenal deportivo cubierto que permita el juego deportivo cuando las condiciones climatológicas adversas (muy habituales en nuestra ciudad) impiden el uso de la Playa de Riazor o del Orzán.

Existen varios recintos deportivos cercanos a la zona, como por ejemplo las pistas deportivas de San Pedro de Visma, las pistas del Calasanz, el polideportivo del colegio Emilia Pardo Bazán, el pabellón deportivo de Cocheras... Pero ninguno tiene por objeto la realización de deportes de playa.

En Coruña existe una creciente afición por este tipo de deportes debido a su ubicación costera. Durante años se realizó en la playa de Riazor el campeonato de fútbol playa de la escuela Ramiro Amarelle y el Voleibol es un deporte ampliamente extendido en nuestra ciudad, contando con

diferentes clubes que podrían ampliar su actividad deportiva al Volei-Playa si las condiciones climatológicas permitieran el juego durante las estaciones no veraniegas.



*Ilustración 6. Campeonato de Fútbol Playa en Riazor*

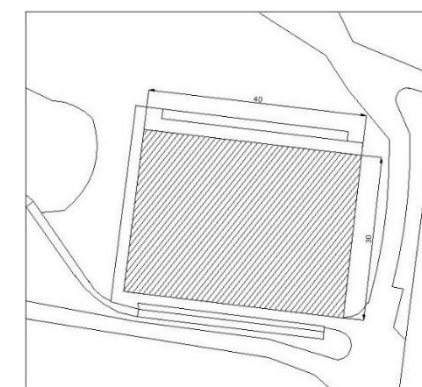
### 4. Urbanismo

La parcela objeto de la edificación se encuentra regulada por el Plan General de Organización Municipal (PGOM-2013) de la ciudad de A Coruña. Se trata de una parcela destinada de suelo urbano consolidado destinado al sistema local de equipamientos. En cualquier caso, la gestión urbanística no va a ser un condicionante de diseño debido a las instalaciones existentes previamente en esta parcela.

### 5. Condicionantes de diseño

#### Tamaño del arenal

El arenal tiene un tamaño de 30 metros por 40 metros, coincidiendo el lado mas largo con la dirección N(NW)-S(SE), lo que nos da una idea de las dimensiones aproximadas del sistema estructural de la cubierta. Plano acotado en *Apéndice 1*.



*Ilustración 7. Planta del arenal.*



## Ubicación de las pistas de juego

Como hemos recogido en el apartado 1. *Objeto del anejo*, esta pista deportiva está dedicada a los deportes de arena (deportes de playa), por lo que la ubicación de las pistas deportivas nos aproximará las características geométricas de la cubierta. Analizaremos las posibles combinaciones de pistas en los dos deportes predominantes: vóley y fútbol playa.

### - Vóley playa

Según la norma NIDE, el campo de vóley playa ocupa una superficie de 8x16 metros, teniendo que sumarle las zonas libres en los laterales y zonas de saque que modifican su tamaño en función de si el partido es de competición nacional o no (6 metros máximo). No especifica si las zonas libres se pueden solapar, por lo que supondremos que para prácticas de entrenamiento este solape es posible pero para competiciones no.

En competición:

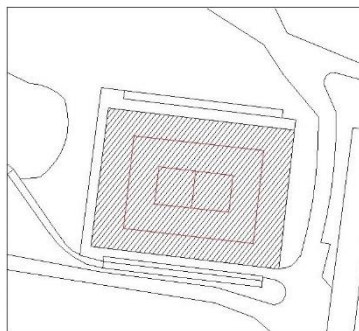


Ilustración 8. Pista de competición (20x28 m)

En liga local/autonómica:

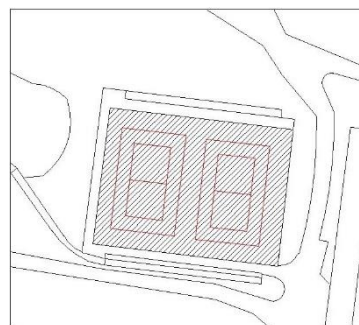


Ilustración 9. Pista de juego en liga (2 pistas de 14x22 m)

En entrenamiento:

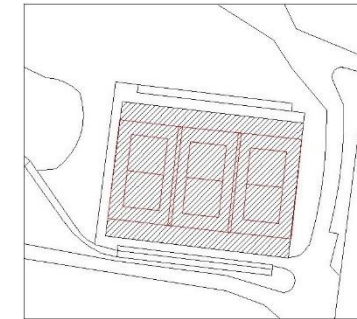


Ilustración 10. Pista de entrenamiento (3 pistas solapadas de 14x22 m)

Este análisis nos hace asumir la necesidad de cubrir el arenal en su totalidad.

### - Fútbol playa

Según la norma NIDE, el campo de fútbol playa en competición de Alto Nivel Deportivo mide entre 37 y 41 metros de largo y entre 28 y 32 de ancho, por lo que nuestro arenal podría albergar perfectamente una competición oficial de fútbol playa. Al igual, puede albergar un campo de entrenamiento de este deporte, ya que la norma indica que las dimensiones de entrenamiento/competición no oficial pueden ser menores.

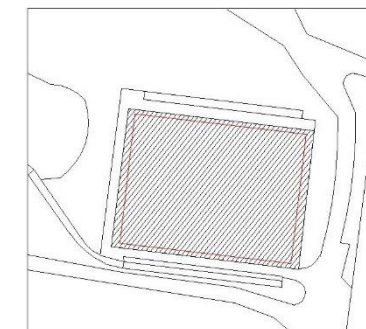


Ilustración 11. Pista fútbol playa (29x38 m)

Este análisis refuerza la necesidad de cubrir todo el arenal, ya que, si bien en muchas ocasiones puede no ser utilizado en su conjunto, existen deportes y competiciones en el que el uso íntegro de la arena será necesario. Además, no podemos obviar la parte no deportiva, la pista de arena puede ser utilizada para otro tipo de juegos como juegos infantiles, actividades para personas mayores, o cualquier tipo de actividad lúdica que necesite de una superficie de arena, por lo que se cubrirá el arenal entero.

## Altura libre de juego

La norma NIDE indica que para las competiciones internacionales de vóley playa la altura libre de la pista es de 12,5 metros y para competiciones nacionales o de cualquier otro tipo, la altura necesaria será de 7 metros. De la misma manera, indica que para la realización de deportes como fútbol playa, el gálibo necesario serán 7 metros. Esto nos lleva a la conclusión de que la altura necesaria a salvar por el sistema estructural será de 7 metros, ya que se entiende que las competiciones internacionales de vóley playa no se celebran en pistas como estas (se celebran en playas en épocas veraniegas) por lo que no es necesario que nuestra cubierta salve tanta altura libre de obstáculos.

## Climatología

A Coruña es una ciudad con un tipo de clima atlántico europeo. Situada al nivel del mar, las temperaturas están suavizadas, lo que ocasiona que las temperaturas extremas no se produzcan habitualmente. Las precipitaciones son predominantes en esta ciudad, lloviendo una cantidad importante de días a lo largo del año. Como podemos comprobar, la probabilidad de precipitaciones es elevada en los meses no veraniegos (en torno a un 30-40%)

### A CORUÑA TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem- bre	Octubre	Noviem- bre	Diciembre
Temperatura media (°C)	9.2	9	10.4	11.6	13.8	16.5	18.2	18.7	17.6	15.1	11.5	9.9
Temperatura mín. (°C)	6.9	6.4	7.5	8.6	10.7	13.4	15.1	15.7	14.6	12.4	9.3	7.6
Temperatura máx. (°C)	11.6	12	13.7	14.9	17	19.8	21.5	22.1	21.2	18.3	13.9	12.4
Precipitación (mm)	146	108	105	116	89	57	39	49	73	145	162	139
Humedad(%)	83%	81%	79%	80%	80%	80%	79%	79%	79%	82%	82%	81%
Días lluviosos (días)	11	9	9	11	10	7	6	6	7	10	12	11

Ilustración 12. Históricos climáticos en Coruña

Si bien la temperatura y las precipitaciones son factores que justifican la necesidad de una cubierta para esta zona, tenemos que analizar mas profundamente el viento, ya que afecta considerablemente a este tipo de juegos al tener un balón menos pesado que otro tipo de deportes que imposibilita el juego si las ráfagas son fuertes.

Atendiendo a que en la norma NIDE no viene recogida ninguna recomendación u obligación en torno a las velocidades de viento admisibles para realizar vóley playa o fútbol playa, podemos asumir que ráfagas mas o menos constante de viento moderado (30-50 km/h) y rachas constantes o intermitentes de viento fuerte (+ 50 km/h) podría imposibilitar la realización del deporte de una manera funcional.

A continuación, se exponen los datos de la media de las rachas máximas mensuales a 10 metros de altura en la estación de Bens, la mas cercana al emplazamiento de actuación. (meteogalicia)

01/01/2020	91.1
01/02/2020	77.8
01/03/2020	86.8
01/04/2020	64.1
01/05/2020	69.5
01/06/2020	60.5
01/07/2020	61.2
01/08/2020	80.6
01/09/2020	62.3
01/10/2020	82.8
01/11/2020	73.4
01/12/2020	87.8

Ilustración 13. Media de Racha Máxima en Coruña

Estos datos nos indican la necesidad de proteger el campo de juego no solo en la dirección vertical, si no también en las direcciones perpendiculares al viento.

Las direcciones predominantes del viento en Coruña son la Norte y la Noroeste.

DIRECCIÓN DOMINANTE DEL VIENTO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
	↖	↗	↘	↖	↘	↗	↖	↗	↘	↖	↗	↖
	SSO	ONO	NNO	NO	NNO	ONO	NO	ONO	NNO	SSO	SSO	SSO

Ilustración 14. Velocidades del viento en Coruña

Todos estos datos hacen necesario el análisis valorativo sobre los cerramientos de la cubierta, ya que solo con el sistema estructural y la cubrición no se satisfarían las necesidad climatológicas.

## 6. Descripción de las alternativas

### Alternativa 1

En esta alternativa se propone cubrir la pista de arena mediante un sistema estructural de manera laminada, conformado por una cercha de tipo americano con la base situada a una cota de 7,85 metros y una altura total de celosía de 4,15 metros.

Como analizamos en los condicionantes de diseño, tanto en perfil como en alzado se cubre todo en arenal, siendo la luz a cubrir por la celosía de 30 metros, dejando unos aleros laterales que se utilizarán para cubrir el pequeño graderío de hormigón, lo que supone un ancho total de cubierta de 41,6 metros.



Ilustración 15. Ejemplo de cercha americana

Los nudos de sujeción de las celosías se rigidizan mediante una serie de tornapuntas que eliminan flexibilidad a toda la estructura en el eje longitudinal.

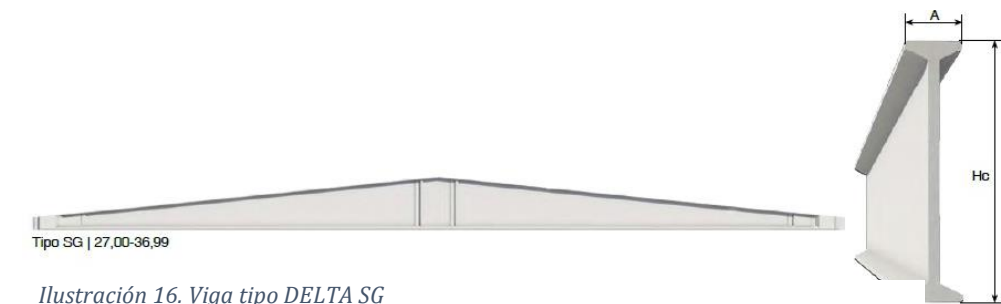
Los pórticos están distanciados entre sí 6,43 metros, otorgándole a la cubierta una longitud total en perfil de 41,4 metros.

El sistema estará arriostrado mediante unas correas de madera empotradas en la celosía que dotarán de inestabilidad a todo el conjunto. El material de cubrición son láminas de vidrio estructural translúcidas que permitan la visibilidad del juego.

### Alternativa 2

Esta alternativa propone también, como la anterior, cubrir todo el arenal, pero esta vez mediante un sistema estructural de hormigón de vigas y pilares prefabricados.

El sistema está compuesto por vigas prefabricadas tipo DELTA para la sustentación de la cubierta, este tipo de vigas tienen forma de doble T con unos rigidizadores próximos al centro de vano. Son vigas de inercia variable, lo que aporta una mayor optimización frente a solicitaciones distribuidas en el ancho de la cubierta y peso propio. La luz a cubrir es de 30 metros, ampliando lateralmente la cubierta y dejando dos tramos laterales en voladizo para la cubrición del graderío, esto supone un ancho total de 39,6 metros. La viga tiene un alto de 2,33 metros en el centro de luces.



Los pórticos tienen una separación de 6,43 metros. Esto implica una longitud total en perfil de 41,6 metros. El sistema de pilares está arriostrado en su totalidad mediante una viga en coronación cuadrada prefabricada de 40x30 cm y las vigas están arriostradas mediante correas de hormigón de 10x10 cm. El sistema de cubrición es un panel tipo sándwich translúcido que permite una mayor visibilidad.

Los pilares son prefabricados de 40x40 cm con una altura total de 6,9 metros, implicando esto un gálibo de 7,2 metros en total.

### Alternativa 3

Esta solución propone una cubrición metálica de acero, conformada por vigas armadas curvas en doble T de alma aligerada y pilares tipo HEB. Ambas directrices (longitudinal y transversal) son curvas, lo que aporta una sensación de mayor amplitud a la zona intermedia de juego y amplía el gálibo.

Igual que en las anteriores alternativas, la luz a cubrir es de 30 metros dejando tramos laterales de viga en voladizo para cubrir el graderío de hormigón.

La altura entre el punto más alto y el más bajo de las vigas es de 2,8 metros, mientras que la altura de la viga en el punto central es de 1,06 metros. Esto se debe a la forma curva de las vigas y a la inercia variable (modificación de altura del canto) que permite, igual que en la alternativa 2, adaptarse mejor al tipo de esfuerzos que recibe la cubierta.

Las vigas son de alma aligerada, lo que permite aumentar el canto de estas con un consumo mucho menor de material. Las aligeraciones se le realizan a la viga mediante un proceso de corte y soldado.



Ilustración 17. Vigas de alma aligerada

En la dirección longitudinal, como ya se trasladó antes, la directriz también es curva. Los pilares son tipo HEB y la distancia entre pórticos es de 6,41 metros, dando una distancia total longitudinal de 41,7 metros. En el centro de la estructura la altura total del pilar es de 8 metros, mientras que los pilares laterales tienen una altura de 6,5 metros.

El sistema cuenta con una serie de correas tipo C en la parte superior para sustentar el panel de cubrición y con unos arriostramientos en cruz de San Andrés en los pórticos extremos.

Debido a la proximidad al mar, el sistema estructural será pintado con una pintura especial que proteja contra la corrosión.

## 7. Criterios de elección

En este apartado se definirán los criterios de elección de la cubierta, que han sido adaptados a las necesidades del proyecto.

Los criterios generales son 3: Funcional, económico y estético.

### Criterio funcional

El criterio funcional se basa en la capacidad de la estructura para cumplir las necesidades que la condicionan. El objeto de este proyecto es que los usuarios de la pista de arena deportiva puedan utilizarla en unas condiciones óptimas, a la vez que garantizamos la vida útil de la estructura. Por ello, los criterios de subdivisión serán:

- Iluminación: Capacidad del sistema estructural para dejar pasar la luz y que los usuarios utilicen las pistas bajo unas condiciones lumínicas adecuadas. Se tendrá en cuenta la capacidad de paso de la luz por los laterales de la cubierta.
- Durabilidad: Es necesario que la cubierta sea lo más duradera posible, requiriendo las menores actuaciones posteriores.
- Protección frente a lluvia: La cubierta también necesita poder responder de una manera funcional a la lluvia, tapando la mayor superficie posible de impacto pluvial. Se tendrá en cuenta la curvatura de los aleros de las pistas.

Este criterio requiere de una especial atención ya que condiciona el uso actual y futuro de la cubierta proyectada, por lo que se le otorgará un peso de 50% de la decisión. Cada subcriterio tendrá un peso del 33%.

Las calificaciones que podrá obtener cada subcriterio serán las siguientes:

**Muy Mala: 0 puntos**

**Mala: 2,5 puntos**

**Regular: 5 puntos**

**Buena: 7,5 puntos**

**Excelente: 10 puntos**

### Criterio económico

Junto con el funcional, es el criterio al que más tenemos que atender para la realización de la cubierta. Compaginar la funcionalidad con un bajo coste de producción y ejecución es vital para que una obra se pueda llevar adelante. Este criterio tendrá un peso del 30%

Estableceremos un presupuesto inicial para la realización del sistema estructural y de cubierta de 300.000 € y se establecerá un rango de precios inferior. La elección del rango de precios no es arbitraria, se han analizado los precios particulares de las estructuras de otros proyectos para establecer un rango realista. Cada 30.00 € por debajo de este precio, se sumará 1 punto a la alternativa en cuestión, quedando el rango precio/puntuación de esta manera:

**+ 300.000 € : 1 puntos**

**270.000 € : 2 punto**

**240.000 €: 3 puntos**

**210.000 €: 4 puntos**

**180.000 €: 5 puntos**

**150.000 €: 6 puntos**

**120.000 €: 7 puntos**

**90.000 €: 8 puntos**

**60.000 €: 9 puntos**

**- 30.000 €: 10 puntos**

### Criterio estético

El criterio estético es el más subjetivo de los 3, y responde a la necesidad de integrar el proyecto de la manera más amable en el paisaje, siendo estético y a la vez asegurando la funcionalidad. Este criterio tendrá 2 subdivisiones, que serán:



- Impacto visual: La estructura tiene que producir el menor impacto visual posible, asegurando que se mimetiza con el paisaje cercano.
- Diseño: Desde un punto de vista subjetivo, el diseño tiene que ser adecuado y garantizar que la estética acompaña a los elementos que rodean la cubierta.

Para la puntuación de este criterio tendremos que en cuenta que la actuación se produce en una zona verde, pero es colindante con unos campos de fútbol y que tiene un aparcamiento cercano, elementos eminentemente urbanos. Tendrá que compaginar la estética urbana y la mimetización paisajística. Este criterio tendrá un peso del 20%, asumiendo cada una de las subdivisiones un 50% de este.

Las calificaciones que podrá obtener cada subcriterio serán las siguientes:

**Muy Mala: 0 puntos**

**Mala: 2,5 puntos**

**Regular: 5 puntos**

**Buena: 7,5 puntos**

**Excelente: 10 puntos**

## 8. Estudio económico

A continuación, se expone un estudio económico aproximado de cada una de las alternativas, tomando como referencia el precio aproximado de proyectos realizados similares y las páginas de cálculos de precios. Las mediciones son estimaciones realizadas sobre los planos de alternativas.

- Alternativa 1

Material	Descripción	Medición	Precio Unitario	Precio
Madera Laminada	Vigas de madera laminada de grandes luces, de hasta 43 metros de largo y 2,5 metros de ancho.	110,57 m3	1120 €/m3	123 838,40 €
Cubierta	Panel sandwich aislante de acero, para cubiertas, de 40 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero	1756,18 m2	18,68 €/m2	32 805,44 €
		<b>Total</b>		<b>156 643,84 €</b>

- Alternativa 2

Material	Descripción	Medición	Precio Unitario	Precio
Hormigón prefabricado	Vigas y pilares de hormigón prefabricado HA-35. Pilares de entre 7 y 8 meros y vigas tipo DELTA de 40 metros de luz.	156,50 m3	410 €/m3	64 165,00 €
Cubierta	Panel sandwich aislante de acero, para cubiertas, de 40 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero	1758,77 m2	20,68 €/m2	32 853,82 €
		<b>Total</b>		<b>97 018,82 €</b>

- Alternativa 3

Material	Descripción	Medición	Precio Unitario	Precio
Acero estructural	Acero laminado UNE-EN10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	60114,18 kg	1,6 €/kg	96 182,70 €
Cubierta	Panel sandwich aislante de acero para cubiertas curvas, de 40 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero	1858,7 m2	20,68 €/m2	38 437,91 €
		<b>Total</b>		<b>134 620,61 €</b>

## 9. Evaluación de las alternativas

En la siguiente tabla se expone la evaluación de las alternativas, cada una con su peso correspondiente y la nota en función de todos los criterios, subcriterios y sus pesos.

	Funcional			Estético		Económico	Nota
	Iluminación	Durabilidad	Lluvia	Impacto visual	Diseño	Económico	
Alternativa 1	7	5	6	8	6	5,8	6,14
Alternativa 2	7	8	7	4	5	7,76	6,89
Alternativa 3	6	7	9	7	9	6,53	7,23

## 10. Selección de alternativa

Como se puede observar, la alternativa con la nota más alta es la alternativa 3.

**Por ello, la alternativa que se elegirá para la realización del proyecto es la alternativa 3.** La evaluación de las alternativas nos devuelve la elección de esta alternativa porque combina funcionalidad, al ser el acero un material muy manipulable con una alta capacidad estructural; economía, debido a que es la segunda alternativa más barata siguiendo de cerca al hormigón, y estética, ya que el impacto visual es bajo y el diseño se adapta muy bien a los elementos que tiene a su alrededor.

## 11. Cerramientos

Como analizamos en el punto 5.4. *Climatología*, debido a las fuertes ráfagas de viento que se producen en Coruña y al alto porcentaje de días lluviosos de la ciudad, va a ser necesario plantear cerramientos al sistema estructural.

Las direcciones predominantes del viento son la N y la NW en primavera, por lo que, si planteáramos un único cerramiento, debería ser en el alzado norte de la cubierta, si bien esto no tapanía del todo el viento del noroeste que afectaría de manera directa a la zona de juego. Siendo conscientes de que existe unos meses con dirección predominante sur, la colocación del gradería de hormigón tapa

parcialmente (aproximadamente hasta los 3 metros de altura) el paso del viento y, además, dificultaría la visión desde ese lado, el cual en el apartado 12. *Graderío de hormigón* establecemos como prioritario para la visión del juego.

Si planteáramos dos cerramientos, unos para la cara norte y otro para la cara oeste, en esta última cara tendríamos que plantear un sistema estructural de sustentación del cerramiento, lo que dispararía el precio del cerramiento.

Es por eso que se plantea un único cerramiento en la cara norte, siendo conscientes de que no se cubriría por completo la pista pero atendiendo a que es la mejor solución teniendo en cuenta el precio que supondría la realización de un sistema estructural de sustentación a mayores. El material para el cerramiento será el policarbonato compacto, que se colocará en los 6 primeros metros de altura del alzado norte. Teniendo en cuenta que el precio aproximado del material es de 14-16 €/m<sup>2</sup>, el precio del cerramiento será de, aproximadamente, 4000 €-

El material para los cerramientos será el policarbonato compacto, material translúcido de gran resistencia que protegerá del viento a la vez que permite una iluminación óptima para el juego. El precio aproximado será de 7000 euros, teniendo en cuenta que la superficie a cubrir será de 490 m<sup>2</sup> y el precio de este material se sitúa en torno a 14-16 €/m<sup>2</sup>.

## 12. Graderío de hormigón

La pista actualmente contiene unos pequeños escalones de hormigón situados a los laterales del arenal que permiten sentarse a los espectadores del juego.

Como la actuación supondrá una mayor afluencia de jugadores y la posibilidad de realizar torneos en invierno, se propone una pequeña ampliación de uno de los graderíos laterales, concretamente el del alzado sur.

Se propone la ampliación del graderío en este lado porque el otro quedará cerrado mediante los paneles de policarbonato que, si bien no impedirán la visibilidad desde el lateral norte del arenal, si desplazarán a los usuarios a sentarse al lateral en el cual estamos proponiendo la ampliación.

Ambos graderíos de hormigón quedarán cubiertos por el voladizo del sistema estructural y por lo tanto, de la cubierta.

### - Situación actual



*Ilustración 18. Sección transversal actual*

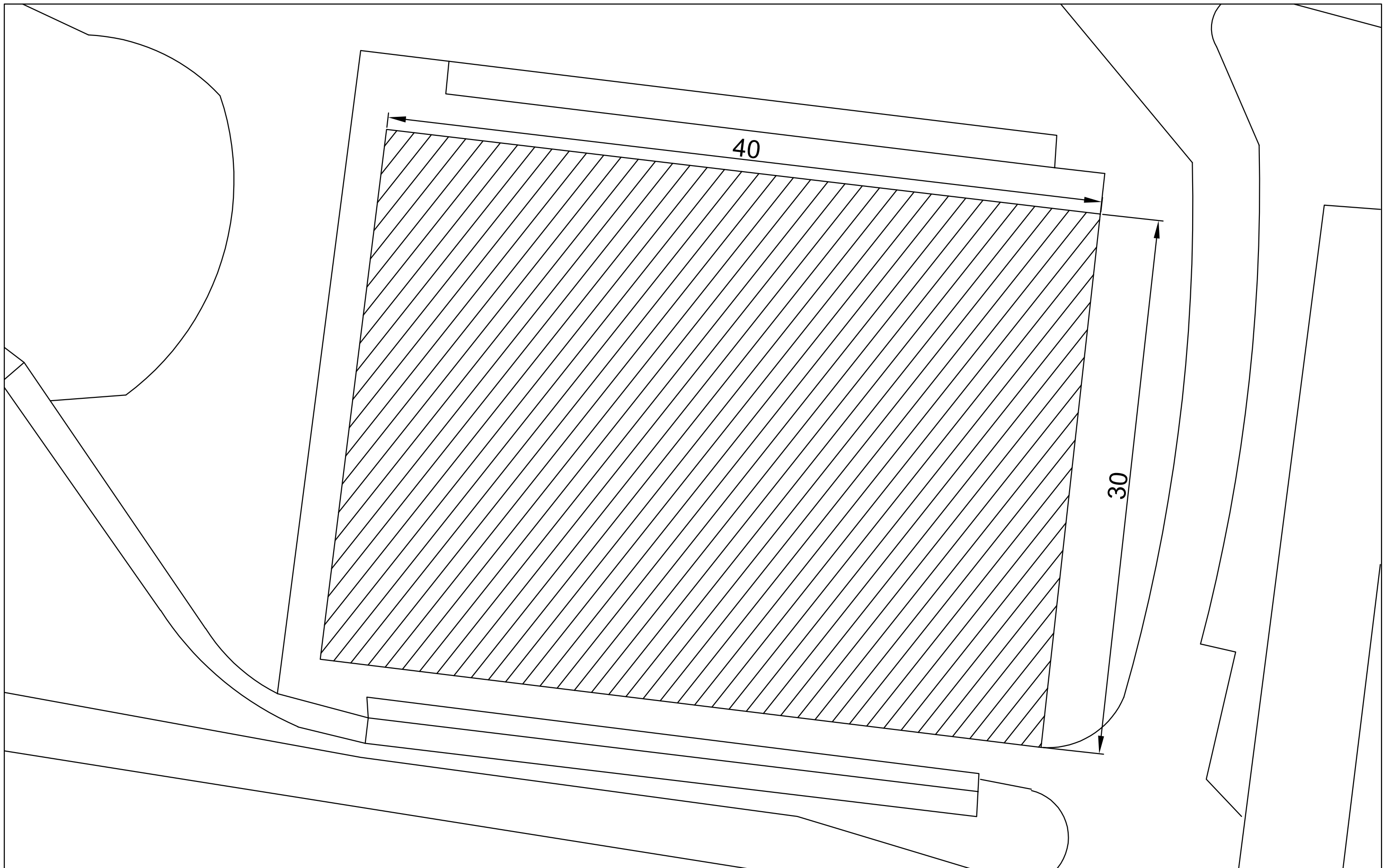
### - Situación tras la ampliación

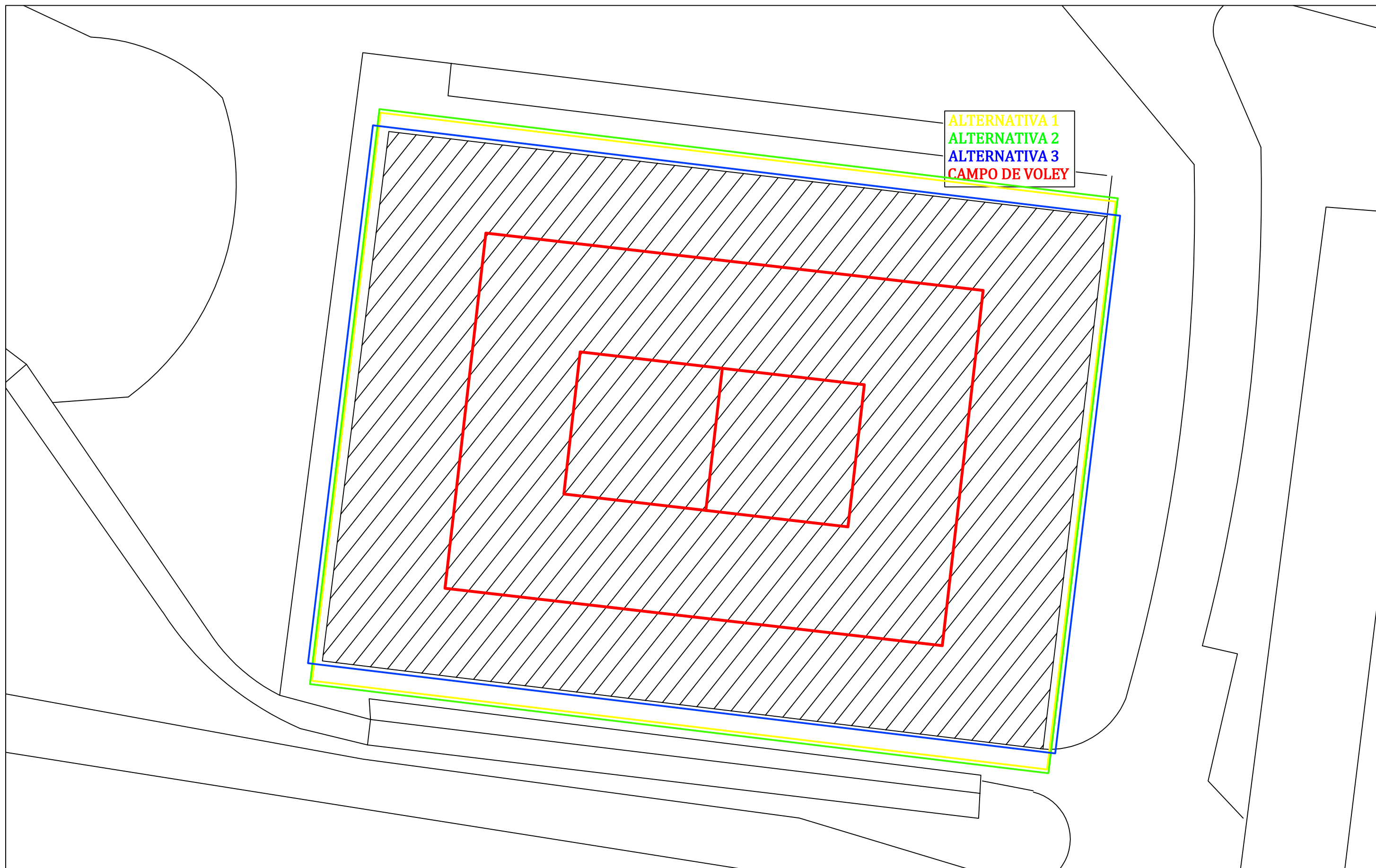


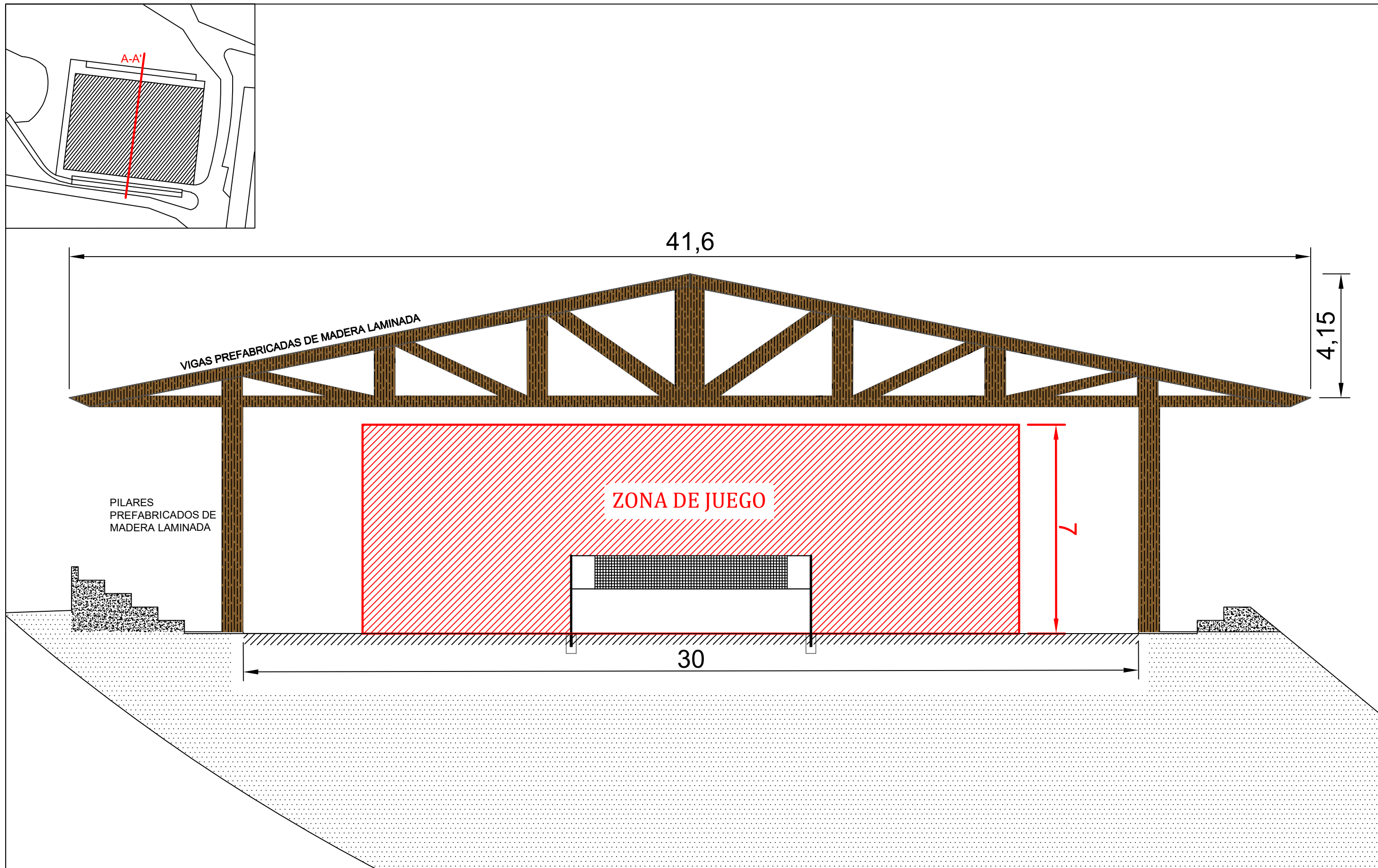
*Ilustración 19. Situación tras la ampliación*

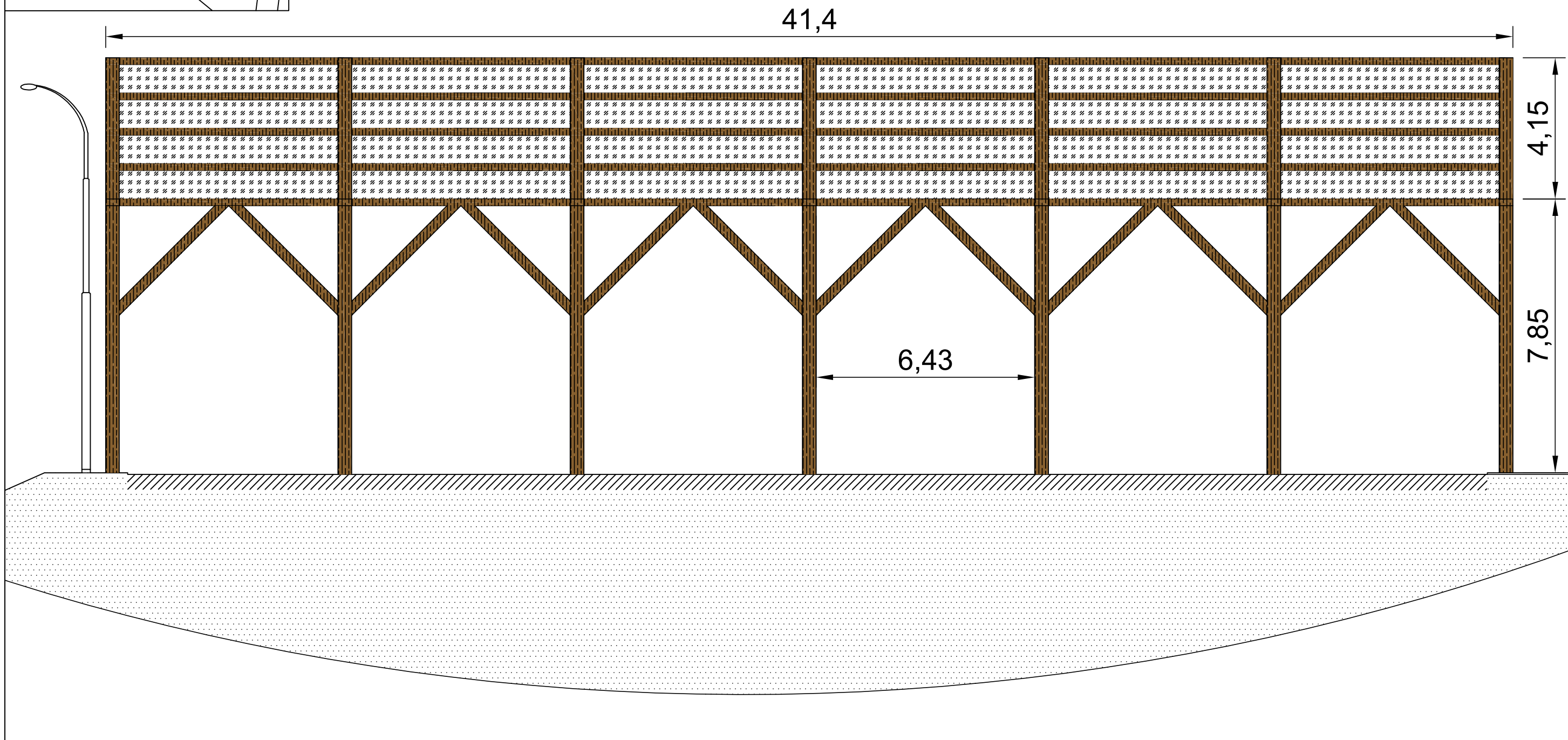
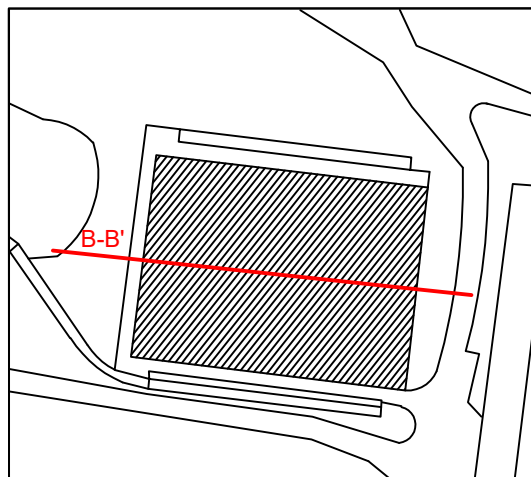


## APÉNDICE. PLANOS.









UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA



El autor: Martín Rey Furelos

Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña

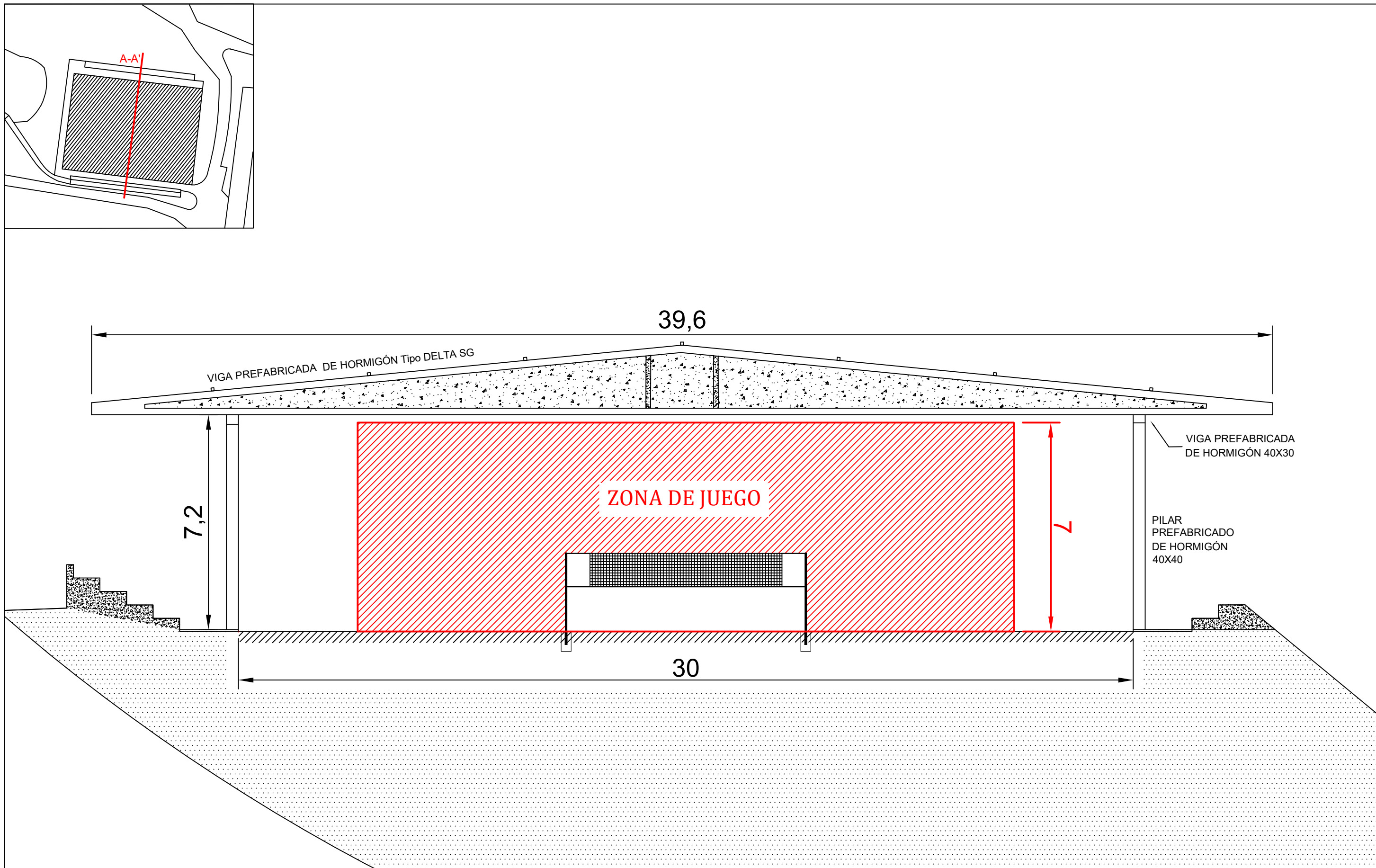
Alternativa 1 (B-B')

Plano Nº: 3 Hoja Nº: 2

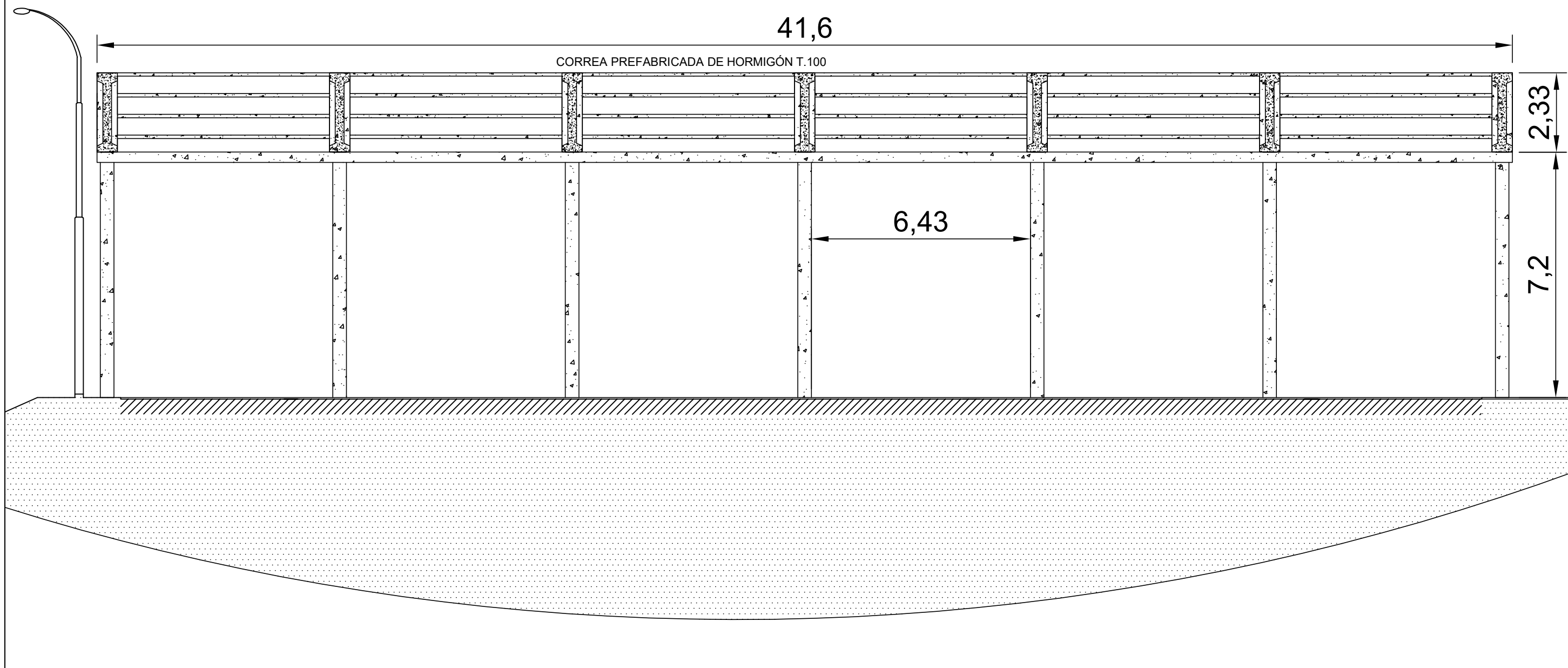
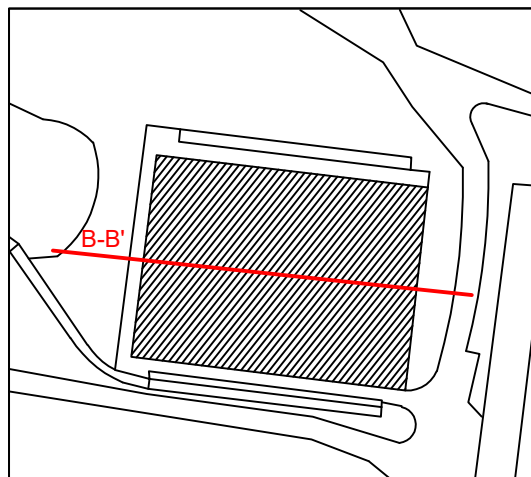
Escala: 1:120

Fecha: 14/09/2021









UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA



El autor: Martín Rey Furelos

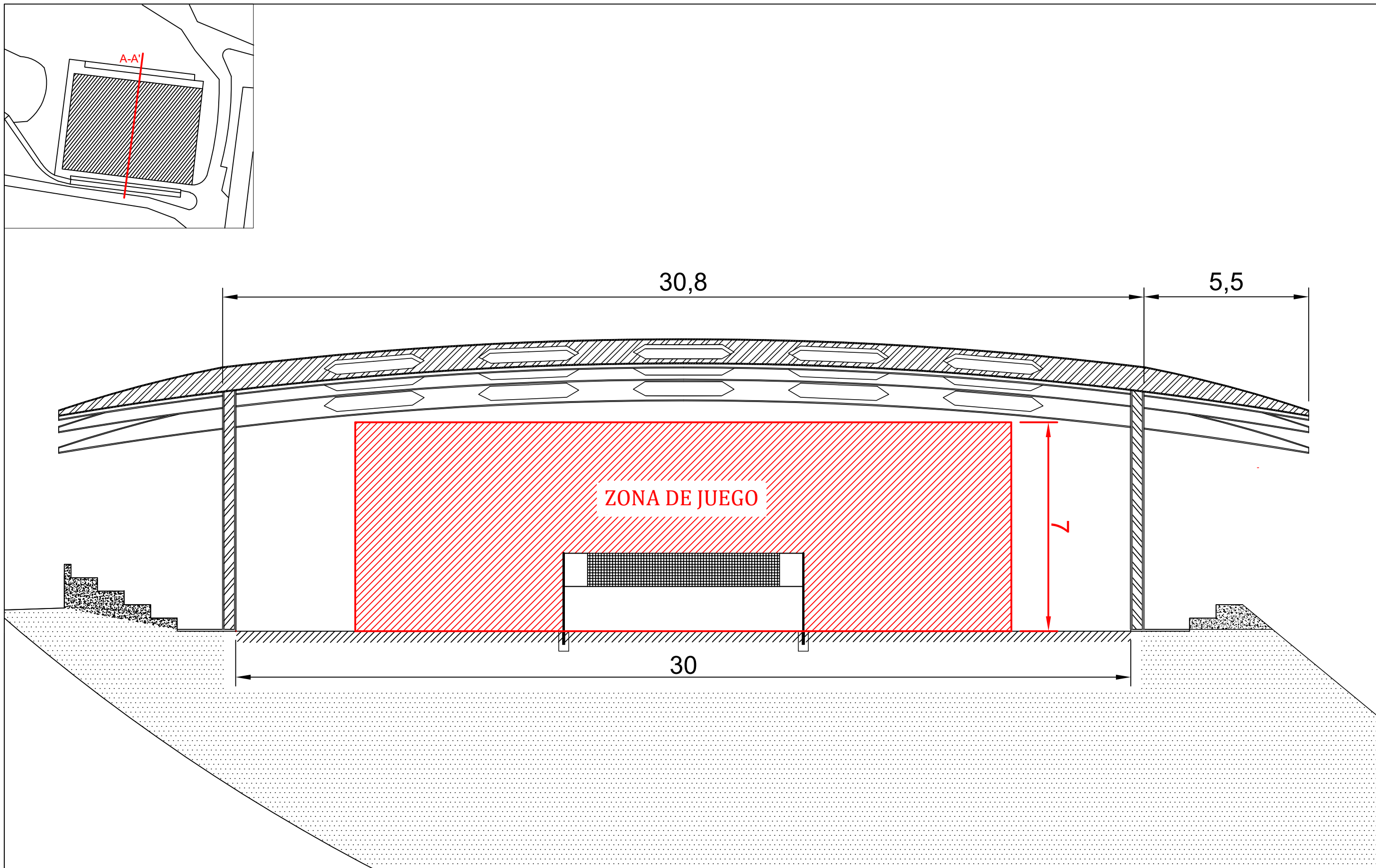
Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña

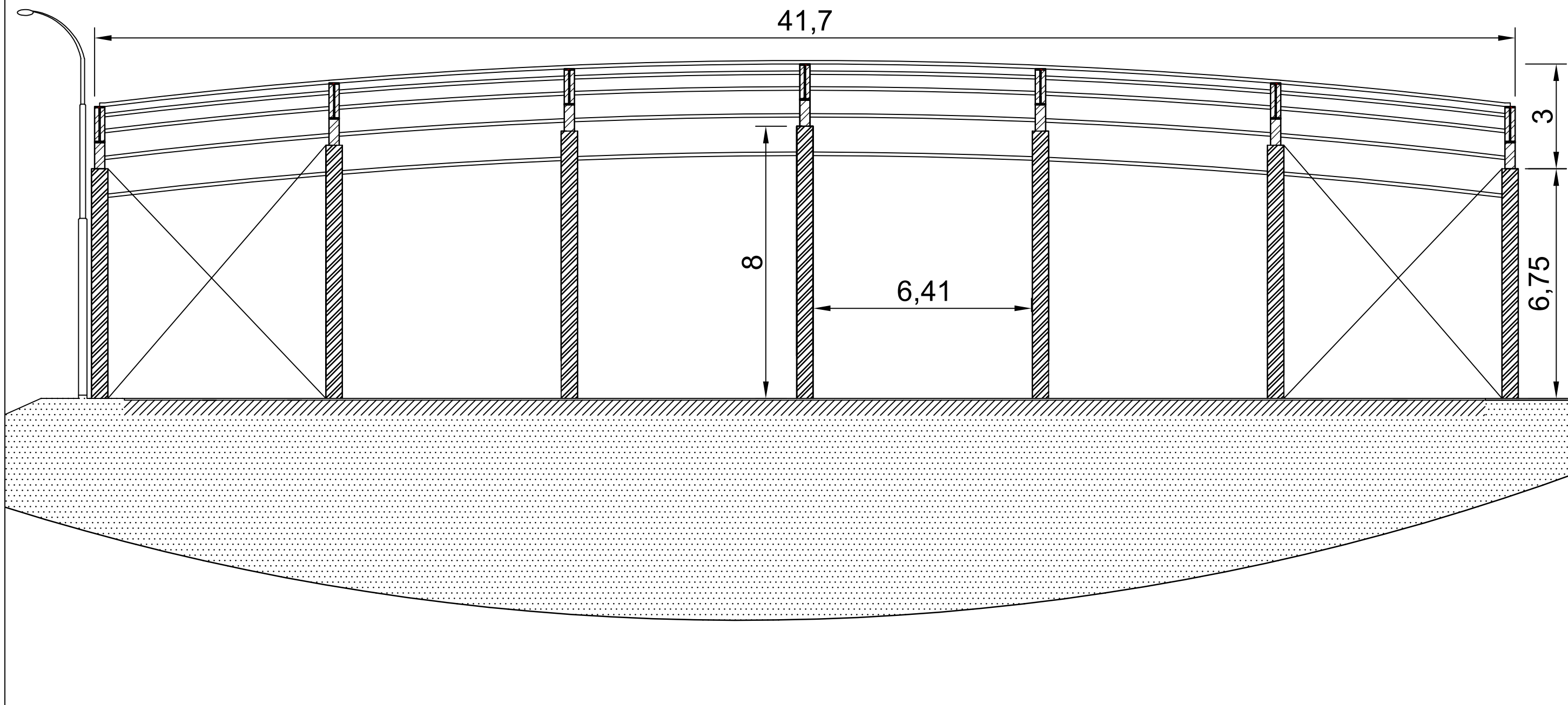
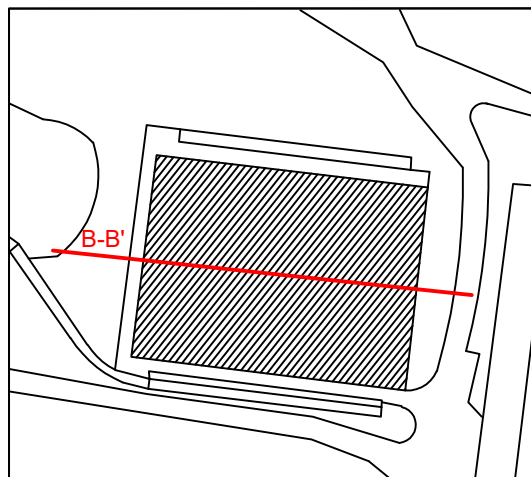
Alternativa 2 (B-B')

Plano Nº: 4 Hoja Nº: 2

Escala: 1:120

Fecha: 14/09/2021





## **ANEJO 3. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO**

## ÍNDICE

1. Objeto .....	3
2. Cartografía básica .....	3
3. Topografía .....	3
4. Replanteo .....	3
APÉNDICE.....	5

## 1. Objeto

El presente anejo tiene como finalidad dejar constancia de los recursos cartográficos utilizados para la realización de este proyecto, así como la topografía que predomina en la zona de proyecto.

También se definirán las bases de replanteo utilizadas para el desarrollo de la obra. Se detallará su localización y se complementará esta información con el plano de "Plano de replanteo" recogido en el Documento N° 2 Planos, sobre el cual se plasmará la posición de dichas bases.

Con este anejo se pretende definir la ubicación de la zona de actuación del proyecto y describir sus características topográficas. También se pretende localizar los puntos de las bases de replanteo que servirán para ubicar las diferentes acciones y elementos en la obra y poder realizar un replanteo de la obra.

## 2. Cartografía básica

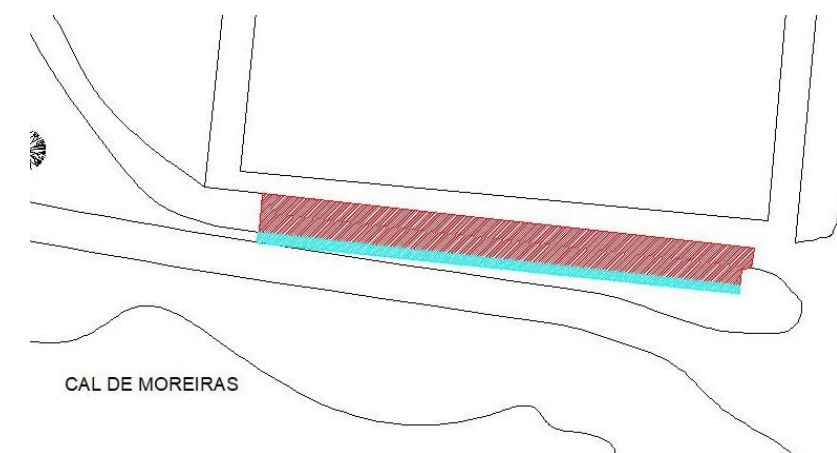
Para la definición de la obra han sido necesarias la utilización de diferentes fuentes cartográficas que nos ayudaran a definir en terreno así como sus características topográficas, geológicas y geotécnicas. Para ello se han utilizado las siguientes fuentes:

- Definición de la obra:
  - Texto Consolidado del PGOM de A Coruña de 2013
  - Sede electrónica del catastro
  - Hoja N° 7-3 de Bases Topográficas (.DGN) de Información Xeográfica de Galicia
  - Hoja N° 21 (A Coruña) del Mapa Topográfico Nacional MTN25 (.PDF)
- Estudio geológico y geotécnico
  - Hoja N° 21 del Mapa Geológico de España (1:50.000) del instituto Geológico y Minero de España
  - Hoja N° 1 del Mapa Geotécnico de España (1:200.000) del instituto Geológico y Minero de España

## 3. Topografía

El terreno sobre el que se va a proyectar es un terreno prácticamente plano, sin elevaciones relativas significativas y que se sitúa a 41 metros sobre el nivel del mar, lo que implica que para la

construcción de la cubierta no habrá movimiento de tierras. Sin embargo, para la realización del graderío si que será necesario la realización de una pequeña excavación a la hora de realizar el encaje de los muros de soportación y de cerramiento.



*Ilustración 1. En azul la zona de excavación*

## 4. Replanteo

Debido al carácter académico del presente Trabajo de Fin de Grado, no se ha realizado un trabajo previo de campo para localizar y replantear físicamente las bases de replanteo. Con el objetivo de situar adecuadamente la planta de la instalación prevista en el proyecto, se han tomado dichas bases de replanteo directamente como ciertos a partir de la cartografía obtenida, cuya situación se encuentra en el plano de replanteo correspondiente.

Las mencionadas bases de replanteo han de cumplir ciertas características en base a la documentación consultada, como son:

- Deben ser visibles entre sí.
- Deben ser fácilmente accesibles, de modo que se puedan establecer en ellas las estaciones topográficas necesarias para el trabajo de replanteo.
- Los ángulos que formen entre ellas deben ser mayores de 30°.
- Las distancias entre vértices deben ser menores de 200 m para que la triangulación entre bases no se vea impedida o dificultada por obstáculos visuales intermedios.

Además, las bases deben cumplir la condición de tener la mayor solidez posible para garantizar una larga permanencia. Se debe elegir la ubicación de forma que no se vean afectadas por las propias obras u otras exteriores y sean de fácil localización y acceso.

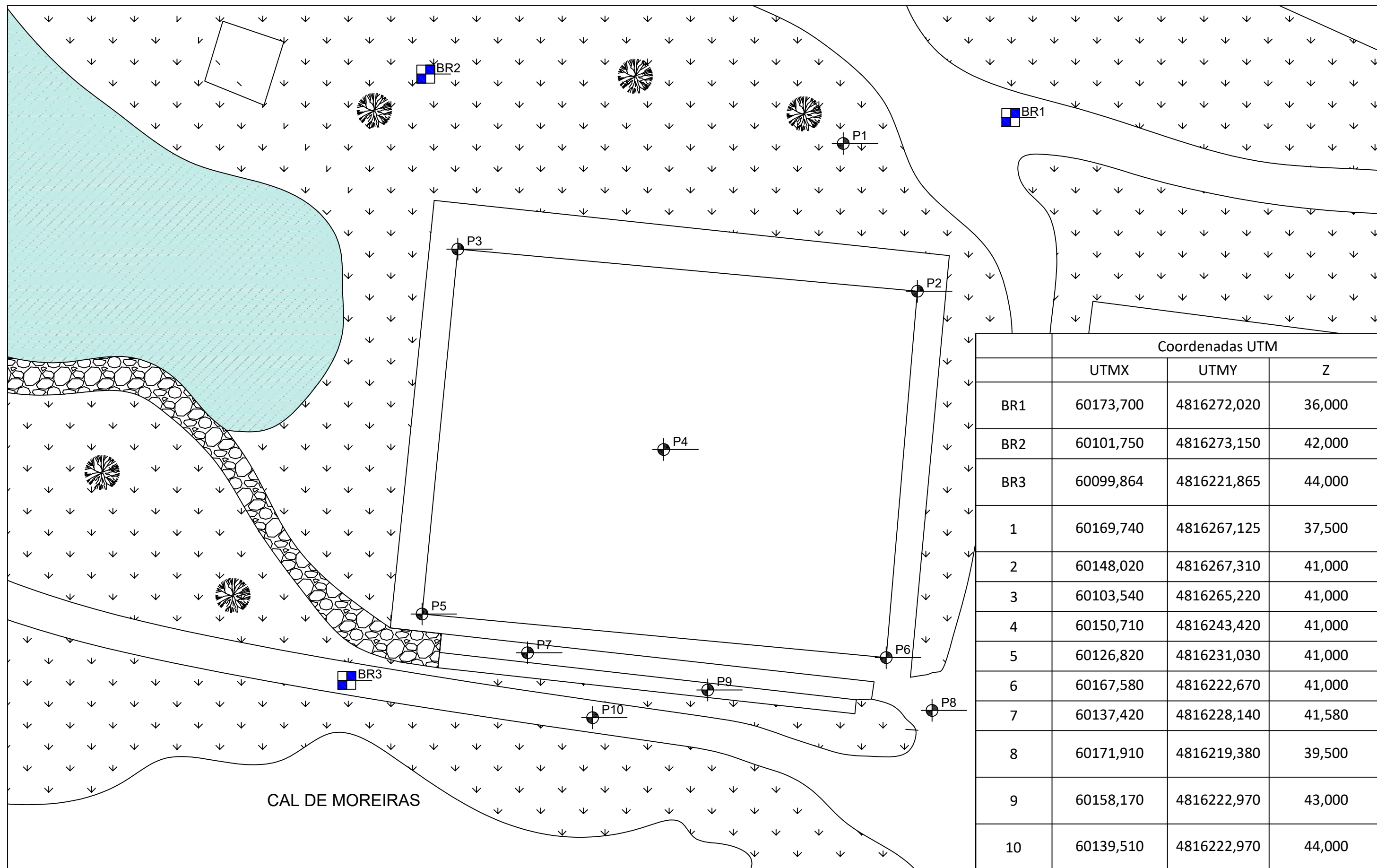


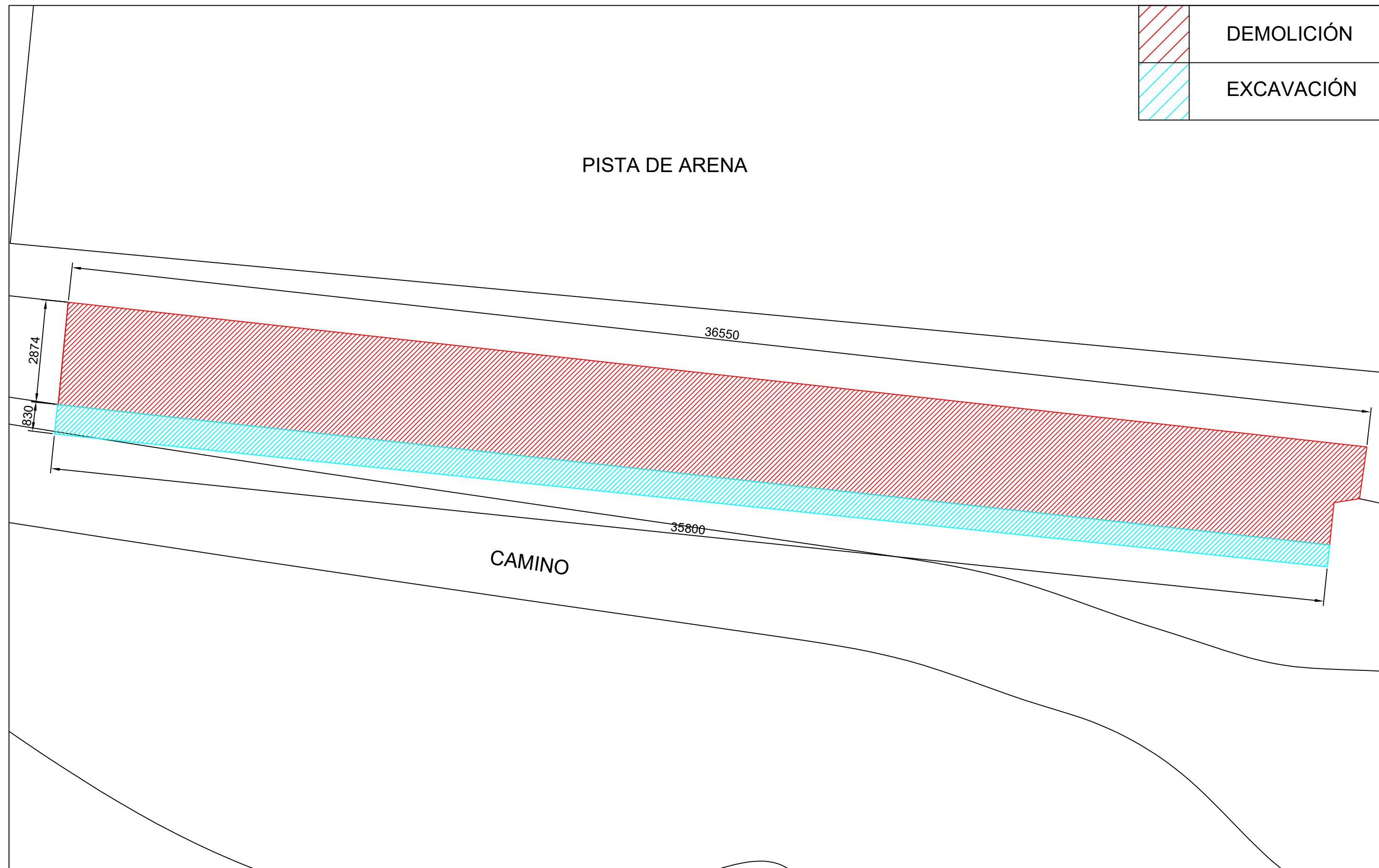
En un proyecto real sí deberían materializarse las bases sobre el terreno, cerciorándose además de que se han escogido de modo que los topógrafos puedan colocar los aparatos necesarios para realizar el replanteo de la obra.

Tanto las bases como los puntos de replanteo están recogidos en el Documento Nº 2 Planos, a continuación, se muestra una tabla resumen de dichos puntos.

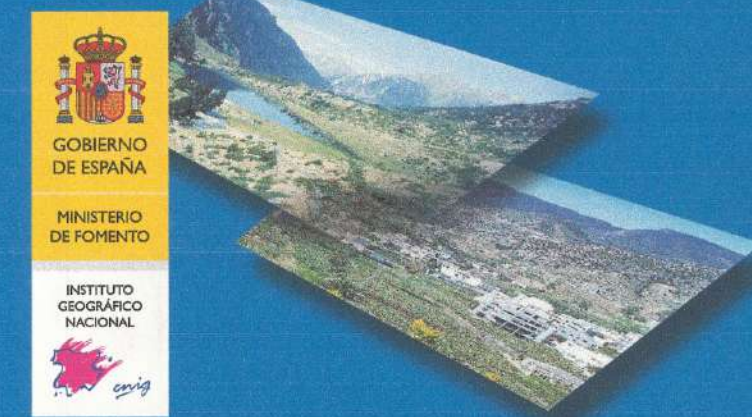
Coordenadas UTM			
	UTMX	UTMY	Z
BR1	60173,700	4816272,020	36,000
BR2	60101,750	4816273,150	42,000
BR3	60099,864	4816221,865	44,000
P1	60169,740	4816267,125	37,500
P2	60148,020	4816267,310	41,000
P3	60103,540	4816265,220	41,000
P4	60150,710	4816243,420	41,000
P5	60126,820	4816231,030	41,000
P6	60167,580	4816222,670	41,000
P7	60137,420	4816228,140	41,580
P8	60171,910	4816219,380	39,500
P9	60158,170	4816222,970	43,000
P10	60139,510	4816222,970	44,000

## APÉNDICE.









CUMBRE	ORDEN	X <sub>LINE</sub>	Y <sub>LINE</sub>
Monticarlo	ROI	542.786	4.796
depósito de Eiris	ROI	549.040	4.796
orre de Húrculos	ROI	548.070	4.803

Producción e impresión: INSTITUTO GEOGRÁFICO NA  
 Depósito Legal: M-5088-2017. NPO: 162-17-003-6



## ANEJO 4. ESTUDIO GEOLÓGICO

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Situación geográfica.....	3
3. Estratigrafía .....	3
4. Petrología.....	4
Metamorfismo .....	4
Rocas plutónicas.....	4
5. Tectónica.....	5
Fases de la Deformación Hercínica: .....	5
• Primera fase.....	5
• Segunda fase.....	5
• Tercera fase .....	5
• Deformaciones póstumas hercínicas.....	5
6. Historia geológica .....	5
• Primera fase del plegamiento hercínico.....	6
• Intrusión de la granodiorita precoz .....	6
• Segunda fase de deformación hercínica .....	6
• Tercera fase de deformación hercínica.....	6
7. Hidrogeología.....	6
8. Geología económica .....	6
APÉNDICE.....	7

## 1. Introducción

El objetivo del presente estudio es la caracterización geológica de la zona donde se va a realizar el proyecto. Consiste en establecer las características geológicas de los materiales que constituyen el sustrato en la zona del proyecto, definiendo los parámetros geotécnicos necesarios para la determinación de los taludes de excavación y terraplenado, así como para definir la calidad del terreno para la explanada. Se busca ahondar, sobre todo, en aspectos relacionados con la estratigrafía, petrología y tectónica.

Para ello, se han utilizado datos del Mapa Geológico de España por el Instituto Geológico y Minero de España a escala 1/50.000, Hoja N<sup>o</sup> 21. Debido al carácter académico de este proyecto, no ha sido posible la realización de una campaña de sondeos y ensayos reales en el terreno por lo que los resultados que se presentan no tienen por qué corresponderse con la realidad.

## 2. Situación geográfica

La hoja N<sup>o</sup> 21 del Mapa Geológico de España corresponde a la ciudad de A Coruña y se han utilizado también los anexos a dicho mapa para la obtención de la información que corresponde a este anejo.

Para situarla dentro del marco de la geología regional puede tomarse como base el esquema de las diferentes zonas paleogeográficas, establecido en el Noroeste de la Península Ibérica por P. Matte.

Corresponde a la zona IV, Galicia media-Tras os Montes (MATTE, P., 1968). A su vez esta zona se enmarca en un dominio Oeste, caracterizado por la presencia de rocas sedimentarias y rocas básicas, ambas metamorizadas, y por la ausencia de Olla de Sapo y Paleozoico datado.

A grandes rasgos dentro de la Hoja tenemos dos zonas litológicamente bien diferenciadas:

- Una zona Oeste, formada exclusivamente por granitos emplazados en diferentes etapas de la orogénesis Hercínica.
- Una zona Este, formada exclusivamente por rocas metamórficas de sedimentación posiblemente antepaleozoica, pero de metamorfismo casi seguramente hercínico que ocupa doble extensión que la primera.

Ante esas diferencias litológicas, la erosión diferencial actúa de diversa forma, así las rocas metamórficas dan un relieve relativamente llano, y los granitos alturas dominantes, entre las que destacan: Monte de Cha, Bailadora y Monticaño.

Los ríos son en general de corto curso y en muchos casos instalados en valles perpendiculares a la dirección de las estructuras, en los que se manifiesta una clara influencia tectónica (deformaciones póstumas hercínicas).

Toda la Hoja pertenece a la unidad morfotectónica denominada penillanura gallega. En general, siempre presenta este rasgo, perteneciente a un ciclo erosivo ya muy avanzado que se interrumpió para instaurarse en él un nuevo ciclo, como resultado de un alzamiento posterior.

En la siguiente foto extraída de la hoja en cuestión podemos observar una ampliación de la zona de estudio:

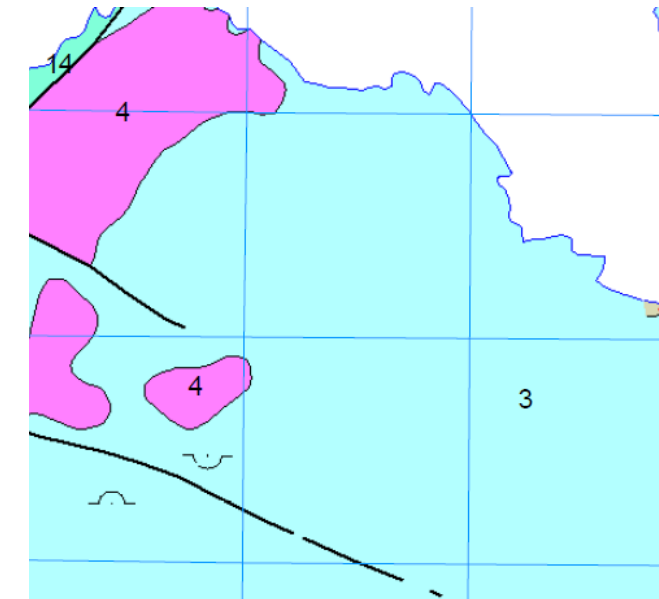


Ilustración 1. Zona de estudio geológico.

## 3. Estratigrafía

De la hoja podemos extraer que los únicos materiales a definir en este proyecto son los correspondientes a la Serie de Órdenes (Cuaternario y Precámbrico-Silúrico), sin embargo, estos no se observan en la zona de actuación del proyecto por lo que no será necesario definirlos.

En cuanto a los materiales graníticos destacan los granitos postectónicos y los granitos interfase I y II, caracterizados por granodioritas tardías de grano medio-grueso con mega-cristales de feldespatos con orientaciones de flujo y granitos de dos micas deformados.

## 4. Petrología

### Metamorfismo

Las paragénesis minerales más frecuentes son las siguientes:

- Cuarzo + Moscovita + Clorita
- Cuarzo + Moscovita + Clorita + Biotita
- Cuarzo + Moscovita + Biotita
- Cuarzo + Moscovita + Biotita + Granate
- Cuarzo + Moscovita + Biotita + Andalucita
- Cuarzo + Moscovita + Biotita + Granate + Andalucita

El metamorfismo regional corresponde a la facies de esquistos verdes. Constituye a modo de un sinclinal metamórfico en el que el metamorfismo progresa hacia los extremos de la Hoja.

La clorita parece que se desarrolla concordante con la esquistosidad y estrechamente relacionada con la moscovita.

La biotita se desarrolla en dos etapas:

- 1) Constituye blastos de tamaño medio, con alineaciones internas transversas a la esquistosidad dominante (fase 2), en ocasiones aplastadas y rotas por ella (micas en tejado). Presentan una orientación grosera entre ellas. Deben estar constituidas en la interfase.
- 2) Biotitas de menor desarrollo, incipientes y concordantes con la segunda esquistosidad (fase 2), por la que se atribuye su formación en la sinfase 2.

El granate siempre es xenomorfo de tamaño reducido y de aspecto esponjoso, con numerosas inclusiones de cuarzo, asociado a la biotita deformada por la esquistosidad (biotita primera).

La andalucita es muy escasa; se desarrolla en blastos claramente postfase 2, y la mayor parte de las veces aparece alterada a sericita. Especialmente está localizada cerca de las granodioritas, por lo que no descartamos la influencia de las mismas en su formación.

- Desarrollo del metamorfismo:

El metamorfismo es de bajo grado (epizona) de tipo polifásico, en el que se desarrolla una blastesis de biotita y granate prefase 2 (posiblemente interfase 1-2). Posteriormente y de manera menos espectacular se desarrollan biotitas sinfase 2.

Dado que la variación de minerales en el metamorfismo es aquí muy pequeña no es posible determinar las características del mismo de manera precisa, pero la existencia de granate en facies de bajo grado y de andalucita indica un metamorfismo posiblemente de tipo de presión intermedia y temperaturas moderadas.

### Rocas plutónicas

- Rocas graníticas:

Como comentamos en el apartado de Estratigrafía, el material más presente en nuestra zona de actuación es el granito, dentro de la serie de granitos postectónicos, por eso se incidirá con más profundidad en su definición.

Están al Oeste de la Hoja. Su borde Este es la Serie de Órdenes y el Oeste es tectónico, con unos materiales esquistosos que se suponen también pertenecientes a la misma.

Forman una franja de dirección NNE-SSO que tiene unos 8 km de anchura y que se adelgaza al norte y al sur. Regionalmente, es una franja concordante a la dirección de las estructuras y ocupa, morfológicamente, las zonas de mayor relieve. A su vez, los valles son más o menos profundos y rectilíneos, influenciados sin duda tectónicamente por fallas de desgarre horizontal.

Se clasificarían estas rocas en cuatro tipos, a partir de su edad (emplazamiento) y deformación:

- Ortoneises (pre a sinfase 1)
- Granodioritas precoces (interfase 1-2 a tardifase 2)
- Leucogranitos (interfase 1-2 a tardifase 2)
- Granodioritas tardías (postfase 2)

La segunda (Granodioritas precoces) es la que se encuentra en la totalidad de la zona de estudio.

- Granodiorita precoz

Esta es la que se encuentra en la totalidad de la zona del estudio y, por ello, se describirá detalladamente.

Afloran en A Coruña. El tipo de contacto con la roca encajante es el siguiente: al Oeste es tectónico con esquistos (aquí aparece con varios filones deformados de pegmatita: facies de borde) y al Este es intrusivo con la Serie de Órdenes.

Es de grano grueso, de tonalidades grisáceas cuando está fresca o rosada cuando está alterada. Se observan grandes megacristales de feldespato (hasta 6 cm de longitud) casi siempre maclados.

Está deformada tectónicamente por la fase 2 y la esquistosidad moldea claramente estos megacristales. Con la lupa se observan biotitas replegadas en algunas ocasiones.

Los fenocristales de feldespato potásico (microlina), xenomorfos, pertíticos, con macla de Karlsbad, tienen bordes irregulares. A veces se incluyen plagioclasas. El cuarzo aparece en agregados. Los bordes suelen estar saturados y a veces rellena fracturas de los feldespatos y otras está incluido en ellos. El grado de deformación es variable. La plagioclasa aparece casi siempre maclada, a veces zonada, con antipertitas y mirmequitas.

La biotita, en agregados, se encuentra flexionada sin orientar. Como accesorios se encuentran: moscovita, apatito, circón, epidota y opacos.

- Leucogranitos

Regionalmente aparecen en el borde de la granodiorita precoz y dispuestos de forma longitudinal.

Son de grano fino y aspecto blanquecino, en unas ocasiones están deformados (suelen estarlo hacia el Oeste) y en otras no. Cuando lo están, se aplastan ligeramente los feldespatos y se les ve una cierta orientación.

Su expresión cartográfica parece indicar que se disponen horizontalmente sobre la granodiorita precoz. Es de reseñar que en algunas ocasiones se observaron filones de leucogranitos intruidos en la granodiorita. Se caracterizan también por la ausencia de biotita.

## 5. Tectónica

La zona estudiada ha sido afectada por una tectónica polifásica de edad hercínica. Esta edad se determinó por comparación con las zonas más externas del geosinclinal paleozoico y también (para la fase 2) por datación radiométrica de los granitos de Guitiriz y Forgoselos.

Al corresponder la Hoja en cuestión a las zonas internas, se supone que las edades de las fases de deformación (y por lo menos de la primera fase) sean anteriores a las zonas externas.

### Fases de la Deformación Hercínica:

- **Primera fase**

Se caracteriza, desde el punto de vista magascópico, por la presencia de un gran pliegue tumbado de unos 5 km de flanco invertido (por lo menos inicialmente).

Microscópicamente por una esquistosidad de flujo de tipo epizonal, la mayor parte del tiempo borrada por la esquistosidad S2 (de fase 2). Es de destacar la casi ausencia de pliegues de escala métrica, solamente vistos en un punto (Punta Miranda).

La dirección del gran pliegue tumbado es aproximadamente N-S (aunque difícil de determinar exactamente por el intenso replegamiento al que fue sometido por la fase 2), con un ligero buzamiento axial hacia el Norte.

- **Segunda fase**

Presenta pliegues cilíndricos regulares de dirección N-S, a N-10°E (la cual es aproximadamente homoaxial de la primera fase) y buzamiento axial marcado hacia el N (10-30°).

Las características de esta fase son las de replegar las estructuras de la fase 1 (pliegues y esquistosidades), siendo estos replegamientos más intensos donde las temperaturas son muy elevadas. La escala de los pliegues es muy variable, desde 10 cm a 1 km. Al ser la profundidad de observación muy pequeña (acantilados de 20-30 m de talud), hay que determinar la geometría de conjunto por las relaciones estratificación-esquistosidad y por la vergencia aparente de los micropliegues acompañantes de esta segunda fase. Por otra parte, estas deducciones adquieren gran complejidad en razón de la inversión en la serie en la primera fase (los criterios microtectónicos no pueden ser utilizados para determinar la polaridad sedimentológica, como en el caso de una fase única).

La esquistosidad de esta segunda fase es de tipo "strain-slip" en zonas poco metamorfizadas (zona de la clorita) y de flujo a partir de la zona de la biotita. En las anfibolitas esta esquistosidad da anfibol de neoformación.

- **Tercera fase**

Muy local, se desarrolla con pliegues de escala decimétrica de tipo "kinkbands" con planos axiales subhorizontales, o bien ligeramente buzantes (aproximadamente 20°). Es claramente posterior a la fase 2.

- **Deformaciones póstumas hercínicas**

Manifestadas claramente por fallas de desgarre (décrochements) dextrógiras de dirección EO a ESE-ONO, con desplazamientos pequeños, de 100 m a 1 km, que corresponden a una compresión tardihercínica de dirección NO-SE.

## 6. Historia geológica

Los materiales sedimentarios que afloran son los de la Serie de Órdenes, de facies flysch, erosionados y depositados en zonas no muy lejanas del área madre, probablemente durante los movimientos epirogénicos de edad Cadomiense tardía que elevarían algunas zonas del geosinclinal y que implicarían un gran aporte de detríticos y una sedimentación rápida.



Poco después tendría lugar la intrusión de algunos diques ígneos que al metamorfizarse darían lugar a anfibolitas.

Posteriormente habría una intrusión granítica en forma de sills al Oeste: Ortoneises de Punta Langosteira, que aparece concordante con la estratificación.

Un probable accidente tectónico de dirección NE-SO, favorecería más tarde el emplazamiento de los granitos (son muy longitudinales) y que puede estar relacionado con la Primera Fase del plegamiento hercínico. Es claramente posterior a la fase 2.

- **Primera fase del plegamiento hercínico**

Afectó a la región de forma considerable y que se manifiesta sobre todo en la Serie de Órdenes por un gran pliegue tumbado con vergencia al Este, y plano axial subhorizontal, acompañado por una esquistosidad de flujo epizonal.

Al mismo tiempo comienza la etapa metamórfica de bajo grado (epizona), con desarrollo de clorita que continúa en la interfase con desarrollo de grandes biotitas y granates. La intensidad del metamorfismo parece decrecer entonces y la fase 2 da lugar a biotitas mucho menos desarrolladas.

- **Intrusión de la granodiorita precoz**

Ligeramente previo a la segunda fase y hasta sus postrimerías se emplaza un granito leucocrático (leucogranito) afectado en algunas zonas por la segunda fase y en otras poco o nada deformado.

- **Segunda fase de deformación hercínica**

Muy desarrollada en toda la Hoja, de pliegues subsoclinales subverticales con ligera vergencia al Este, que repliegan las estructuras de la fase anterior. En esta fase se desarrolla una esquistosidad muy neta, que es uno de los rasgos tectónicos más evidentes en la serie.

Después de esta fase tiene lugar la intrusión de las granodioritas tardías, que en algunos casos presentan cierta deformación en los bordes, probablemente debida a efectos de emplazamiento. Las consideramos postfase 2 y no postfase 3, porque no las observamos afectadas por esta última fase.

- **Tercera fase de deformación hercínica**

Mucho menos importante que las anteriores, se manifiesta aquí con pliegues decimétricos de plano axial subhorizontal que en algunas ocasiones dan esquistosidades subhorizontales. Finalmente, deformaciones póstumas hercínicas desarrollan “décrochements” destrógiros.

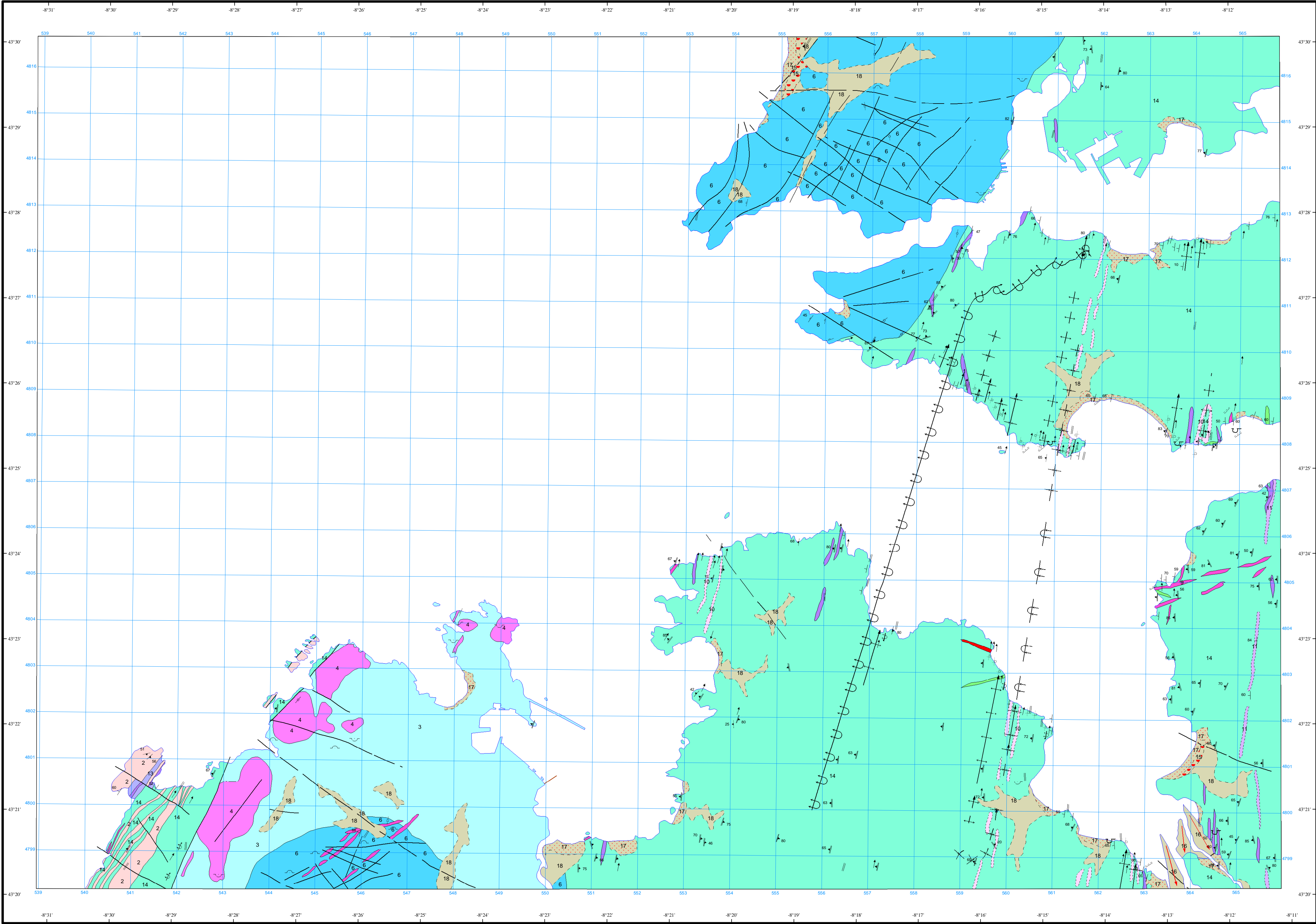
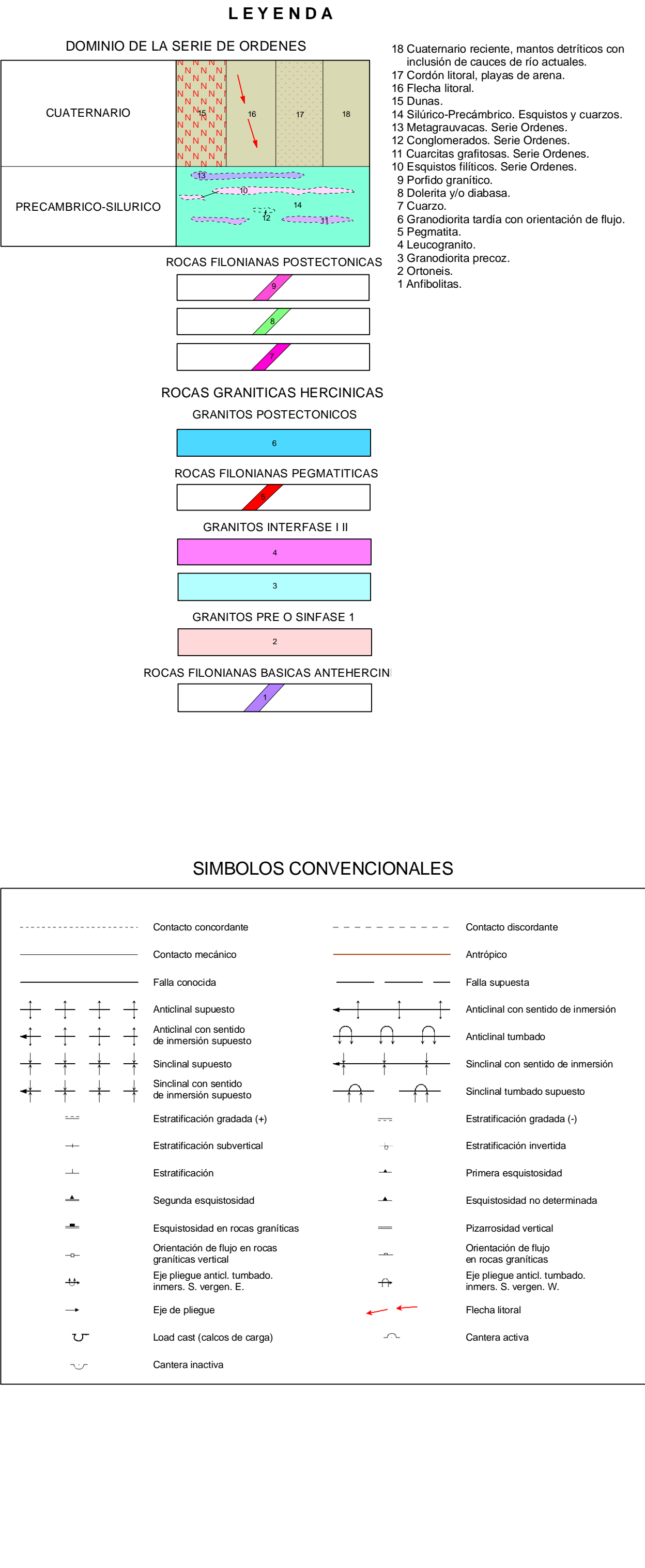
## 7. Hidrogeología

Las características hidrogeológicas están fuertemente marcadas por la litología y la tectónica de los materiales existentes. Debido a la poca porosidad de los mismos, la viabilidad de aguas profundas es escasa y la urgencia de las mismas aparece por los numerosos planos de esquistosidad y fracturas que captan gran parte del agua de lluvia. En los granitos las posibilidades de acumulación de agua se reducen a las zonas de fractura. Para el uso doméstico el alumbramiento de agua es mucho más factible, teniendo en cuenta la elevada precipitación anual y el desarrollo de los suelos.

## 8. Geología económica

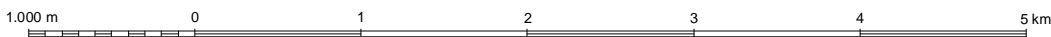
Desde el punto de vista del aprovechamiento minero, la región estudiada es pobre en recursos. Sólo tiene interés la explotación de grandes canteras en las granodioritas, en las que la extracción de los materiales se ve favorecida por la gran tectonización que presentan. Los usos a que van destinados suelen ser la construcción, firmes de carretera, etc.

## APÉNDICE.



Área de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000



Proyección y Cuadrícula UTM. Elípside Internacional. Huso 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E.  
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 1973  
Autores : Víctor Monteserín López (IGME)  
Felipe Fernández Pompa (IGME)  
Dirección y supervisión : (IGME)

## ANEJO 5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Entorno geológico.....	3
3. Descripciones generales.....	3
Características generales .....	3
Características geomorfológicas .....	3
Características hidrológicas .....	3
Características mecánicas.....	3
4. Trabajos de campo .....	4
Calicatas .....	4
Penetración dinámica.....	4
Ensayos de laboratorio .....	4
5. Descripción geotécnica de los materiales .....	5
6. Nivel freático .....	6
7. Análisis de la cimentación .....	6
APÉNDICE 1. Calicatas y penetración dinámica. ....	7
Calicata 1 .....	8
Calicata 2 .....	8
Penetración dinámica 1 .....	8
Penetración dinámica 2 .....	9
APÉNDICE 2. Planos. ....	10



## 1. Introducción

El objetivo del presente documento es la caracterización geotécnica de la zona de actuación del proyecto, caracterización necesaria para llevar a cabo los diferentes trabajos de cimentación, colocación de muros o reposición de caminos. Se estudiarán las características técnicas de los materiales que componen la zona y se expondrán los datos obtenidos. El objetivo de este anejo será definir:

- Parámetros geotécnicos de las formaciones rocosas
- Espesor y recubrimiento de los suelos
- La capacidad de los materiales para ser utilizados como relleno
- La capacidad portante del propio suelo

Los sondeos, calicatas y demás experimentos que se recogen en este anejo no son reales debido a la imposibilidad del autor de llevar a cabo las ejecuciones necesarias por este proyecto de carácter académico. Los resultados de los experimentos estarán basados en proyectos reales ya existentes llevados a cabo en un entorno cercano a la zona de proyecto.

## 2. Entorno geológico

En el anejo anterior, correspondiente al estudio geológico, se define las características geológicas del terreno en base a la Hoja N ° 21 del Mapa Geológico de España. Con este anejo se completará dicha información aportando los datos necesarios para dar una visión pormenorizada del comportamiento geológico-geotécnico del terreno.

## 3. Descripciones generales

El mapa geotécnico divide la hoja en una serie de zonas en función del estudio de los diferentes tipos de rocas, así como en su resistencia a la erosión y su distinto comportamiento ante los diferentes movimientos tectónicos que han actuado sobre ellos. La zona en la que queda situada nuestro proyecto es la denominada "ÁREA I3". A continuación, pasamos a describir las características de dicha área.

### Características generales

El área geotécnica en la que se sitúa nuestro proyecto está dentro de las llamadas "Acusadas" o "Muy acusadas", es decir, con una amplia complejidad geotécnica.

Litológicamente está formada por rocas granudas de la familia de los granitos y granodioritas, por lo general compactas y resistentes a la erosión, si bien en algunos territorios pueden observarse abundantes fenómenos de alteración esferoidal.

Su morfología varía desde acusada a muy acusada, dando sobre el terreno formas vigorosas, si bien bastante redondeadas, y en las cuales se mezclan zonas de rocas alteradas, coherentes y con escasa consistencia, con otras de rocas sanas y competentes.

La posibilidad de aparición en ella de niveles acuíferos es muy escasa, obteniéndose agua únicamente de zonas de fractura o de relleno; su permeabilidad en pequeño es nula, y en grande está condicionada a su grado de tectonización; ahora bien, su drenaje por escorrentía superficial es muy favorable, descartándose la posibilidad de aparición de zonas de encharcamiento.

Sus características mecánicas son óptimas, pues admiten cualquier tipo de carga, sin que aparezcan fenómenos de asentamiento, Es interesante resaltar el hecho de que, al aparecer rocas sanas, en unión de otras alteradas y al ser sus características técnicas muy distintas, conviene analizar previamente a las realizaciones, las variaciones litológicas de las rocas.

### Características geomorfológicas

Presenta una morfología con relieves que oscilan entre acusados y montañosos, pendientes que rebasan el 15 por ciento a todas las manchas situadas al Este de la hoja y que no alcanzan estos valores en las del centro y Oeste. El modelado predominante varía desde formas acastilladas en el Oeste. hasta abruptas en el Este, siendo en el centro redondeadas y con bolos de gran tamaño.

### Características hidrológicas

Las rocas que afloran en esta área se consideran, en pequeño, como impermeables, y en grande, con una cierta permeabilidad ligada al mayor o menor grado de tectonización.

Sus condiciones de drenaje, por escorrentía superficial muy activa, se designan como favorables, siendo la posibilidad de aparición de áreas de encharcamiento muy reducida, y estando condicionada a zonas planas o ligeramente convexas.

La aparición de agua a distintas profundidades se dará aisladamente, y estará siempre conectada a zonas de fracturas con relleno posterior.

### Características mecánicas

Nuestra zona de actuación admite capacidades de carga alta, siendo la magnitud de los asentamientos que pueden aparecer, o nula o muy reducida.

Los problemas que ocasionalmente podrán aparecer, y que puntualmente harán descender la capacidad de carga y aumentar la magnitud de los asentamientos, estarán relacionados bien con la aparición de zonas de alteración o bien con posibles deslizamientos de lajas al eliminar su base o cargarlas.

#### 4. Trabajos de campo

Los trabajos de campo realizados en este proyecto, como ya se comentó anteriormente, son ficticios debido a la incapacidad de extraer muestras reales del terreno a analizar debido a su coste económico. Los están basados en un proyecto con carácter constructivo realizado en el entorno de la zona de actuación.

Los trabajos de campos realizados para definir geotécnicamente la zona de actuación fueron dos calicatas y dos sondeos de penetración dinámicas situados en las proximidades a la pista (ver Apéndice 2 del anejo).

##### Calicatas

Tras la realización de una inspección visual para ver si afloraba el sustrato rocoso, podemos deducir la necesidad de realización de sondeos/calicatas para la correcta caracterización del subsuelo. Las calicatas son excavaciones pequeñas y de poca profundidad que nos ayudan a extraer los materiales del subsuelo y a analizar la profundidad del nivel freático en la zona de trabajo. Son realizadas mediante retroexcavadora.

A la vez que se realizaban las calicatas se extrajo una muestra del suelo para ser analizada mediante ensayos de laboratorio.

Las profundidades alcanzadas por las calicatas fueron las siguientes:

	Calicata C1	Calicata C2
Profundidad (m)	3,74	4,21
Nivel freático (m)	No aflora	No aflora

Los registros de las calicatas pueden encontrarse en el Apéndice 1 del presente anejo.

##### Penetración dinámica

Estos ensayos sencillos y económicos permiten estimar la resistencia a la penetración de los suelos en función de la profundidad. El método consiste en la hinca en el terreno de una punta metálica, unida a un varillaje, mediante golpeo.

En este caso se han realizado dos ensayos con el penetrómetro Borros. En este tipo de ensayo una maza, de 63,5 kg, de peso cae libremente desde una altura de 0,50 m y el registro del número de golpes NB se efectúa cada 20 cm. Si son necesarios más de 100 golpes para hincar los 20 cm de tubería se considera rechazado y se suspende la prueba.

Se han estimado de forma aproximada el número de golpes del ensayo SPT equivalentes utilizando la fórmula de Dahlberg, aplicable a suelos arenosos:

$$N = 25 \cdot \log (Nb) - 15,16$$

Dónde:

- N es el número de golpes equivalentes del SPT
- NB es el número de golpes obtenidos con penetrómetro Borros.

Las profundidades alcanzadas por los ensayos de penetración dinámica fueron las siguientes:

	Ensayo PD-1	Ensayo PD-2
Profundidad de rechazo (m)	2,20	4,80
Nivel freático (m)	No aflora	No aflora

##### Ensayos de laboratorio

Como se comentó anteriormente, a la vez que se realizaron las calicatas se extrajeron muestras para su análisis en laboratorio, las profundidades de las muestras fueron las siguientes:

	Muestra M1	Muestra M2
Profundidad (m)	1,25	1,68



A estas muestras se le realizaron los siguientes ensayos:

- Ensayos físicos
  - Análisis granulométrico por tamizado y determinación de la densidad seca.
  - Límites de Atterberg.
  - Humedad natural.
  - Ensayo Próctor Modificado.
  - Ensayo CBR.
  - Hinchamiento libre.
- Ensayos químicos:
  - Contenido en sulfatos solubles.
  - Determinación del contenido en materia orgánica.
  - Acidez Baumann-Gully

5. Descripción geotécnica de los materiales

La campaña realizada ha permitido caracterizar los materiales que constituyen el subsuelo y con ello los diferentes niveles estratigráficos. Se adjuntan en la siguiente tabla:

Nivel geotécnico	Profundidad (m)	Descripción
Nivel 1. Suelo natural.	0,2 - 0,5	<p>Dentro de este nivel se incluyen los materiales que forman la cobertura vegetal, constituida por areno-arcillo de compacidad muy baja y de coloración oscura, fruto del importante contenido en materia orgánica que presentan, los cuales desarrollan un espesor del orden de 0,20m-0,50 m.</p> <p>Estos suelos, que no son adecuados por sus características para la realización de cualquiera que sea la construcción a realizar, se reservarán para el posterior recubrimiento de taludes y ajardinamientos.</p>

Nivel 2. Suelos coluviales de compacidad moderada	0,0 - 3,0	<p>Dentro de este nivel geotécnico se incluyen una serie de depósitos de pie de monte o suelos coluviales, los cuales pueden alcanzar espesores relativamente importantes, del orden de los 3,00 m. Están constituidos por una matriz areno- arcillosa, cuya proporción oscila entre 30,7% y 33,9%.</p> <p>Son de coloración parda, en la cual abundan numerosos fragmentos y bloques del sustrato rocoso característico de la zona, con un tamaño muy variado (entre 5 cm a 100cm), y de morfología sub-angulosa a sub-redondeada. Presentan una moderada compacidad portante.</p>
Nivel 3. Suelos residuales procedentes de la degradación del sustrato granítico	0,20 - 12,0	<p>Se trata de suelos granulares desarrollados como consecuencia de la meteorización físico-química del sustrato granítico, en los que se registra un aumento de la compacidad paulatino a medida que profundizamos y nos acercamos a dicho sustrato.</p> <p>En este sentido, de los ensayos de penetración tipo DPSH realizados se desprende que estos suelos presentan una compacidad moderada a elevada, con valores comprendidos entre &gt;10 golpes/20 cm.</p> <p>Estos suelos son de espesor muy variable (oscila entre 0,2 y 12,0 m), constan de una matriz arenosa de grano medio-grueso y coloración ocre-blanquecina y parda con proporciones variables de finos y de carácter limoso, sin plasticidad.</p> <p>Su meteorización también disminuye con la profundidad pero en general se trata de un material excavable sin la utilización de explosivos.</p>

<p><b>Nivel 4. Sustrato rocoso granítico</b></p>	<p>0,50 - 12,00</p>	<p>Bajo los niveles residuales anteriormente descritos se ha detectado un sustrato rocoso granítico muy compacto, afectado por un grado de meteorización importante y de fracturación variable.</p> <p>Estos materiales rocosos poseen una coloración beige con alteración de tonalidades rosáceas, pardas y ocre. Su tamaño de grano es variable, generalmente de medio a grueso.</p> <p>La composición mineralógica presenta una afinidad alcalina que incluye feldespatos potásicos, plagioclasas, cuarzos y micas con minerales esenciales y diversos minerales accesorios.</p> <p>En cuanto al estado de meteorización de la matriz rocosa, de acuerdo con la información extraída de los reconocimientos geotécnicos, estas rocas plutónicas presentan generalmente meteorización.</p>
--	---------------------	--

Para el cálculo de la tensión admisible se han aplicado las expresiones propuestas por Meyerhof (1965) para

terrenos granulares. En el caso de zapatas son:

$$Q_{adm} = 7,7 \cdot NSPT \cdot s \quad B \leq 1,20 \text{ m}$$

$$Q_{adm} = 5,3 \cdot NSPT \cdot s \cdot \frac{B + 0,3}{B} \quad B > 1,20 \text{ m}$$

Los significados de las variables son:

- $Q_{adm}$ : Carga admisible del terreno en kPa
- NSPT: Número de golpes en el ensayo de penetración dinámica
- S: Asiento máximo admisible
- B: Ancho de la zapata

En general, para estructuras habituales, el asiento máximo se limita a una pulgada (2,54 cm) en el caso de zapatas.

Al trabajar con acero, este valor podría ser más holgado, pero dado que la estructura proyectada es hiperestática así se evitan problemas tanto con el asiento general como con la distorsión angular.

En función de la profundidad de apoyo de la cimentación y del ancho de la zapata, se obtienen diferentes valores de carga admisible y analizamos que para este caso, teniendo en cuenta que estamos trabajando con un suelo granito-diorítico estableceremos una tensión admisible de 100 kp/cm<sup>2</sup> (10 MPa).

Por lo tanto, la cimentación sobre este último estrato no requerirá excavaciones muy profundas y sería perfectamente adecuado para la cimentación mediante zapatas.

## 6. Nivel freático

Al no haber hallado en ninguno de los diferentes ensayos (ni en las calicatas ni en las penetraciones dinámicas) afloramientos del nivel freático se entiende que no ocasionará problemas durante la realización de la obra.

## 7. Análisis de la cimentación

A continuación, se procede a estimar, a grandes rasgos, la tensión admisible del terreno y siempre teniendo en cuenta los valores más desfavorables obtenidos en los ensayos de penetración dinámica.

Para tensiones normales de trabajo, las características de los materiales no indican que puedan aparecer problemas significativos en cuanto a la carga de hundimiento. La carga admisible vendrá condicionada básicamente, como es habitual, por los asientos.

## **APÉNDICE 1. Calicatas y penetración dinámica.**



### Calicata 1

Testificación de la calicata C1	
<b>Trabajo</b>	Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña.
<b>Profundidad (m)</b>	3,74
<b>Nivel freático</b>	No aflora

Coordenadas UTM	
<b>X</b>	60172,342
<b>Y</b>	4816266,220
<b>Z</b>	40,890

Calicata	Hidrogeología	Profundidades (m)	Descripción
<b>C1</b>	No aflora nivel freático	0,0 - 0,23	Suelo vegetal
		0,23 - 2,24	Suelos coluviales derivados de la degradación del sustrato granítico en el cual aparecen fragmentos rocosos
		2,24 - 3,74	Sustrato rocoso granítico

Calicata	Hidrogeología	Profundidades (m)	Descripción
<b>C2</b>	No aflora nivel freático	0,0 - 0,46	Suelo vegetal
		0,46 - 3,18	Suelos coluviales derivados de la degradación del sustrato granítico en el cual aparecen fragmentos rocosos
		3,18 - 4,21	Sustrato rocoso granítico

### Penetración dinámica 1

Testificación de la penetración PD1	
<b>Trabajo</b>	Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña.
<b>Profundidad (m)</b>	2,2
<b>Nivel freático</b>	No aflora

Coordenadas UTM	
<b>X</b>	60101,832
<b>Y</b>	4816275,852
<b>Z</b>	40,820

### Calicata 2

Testificación de la calicata C2	
<b>Trabajo</b>	Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña.
<b>Profundidad (m)</b>	4,21
<b>Nivel freático</b>	No aflora
Coordenadas UTM	
<b>X</b>	60127,212
<b>Y</b>	4816222,852
<b>Z</b>	41,370

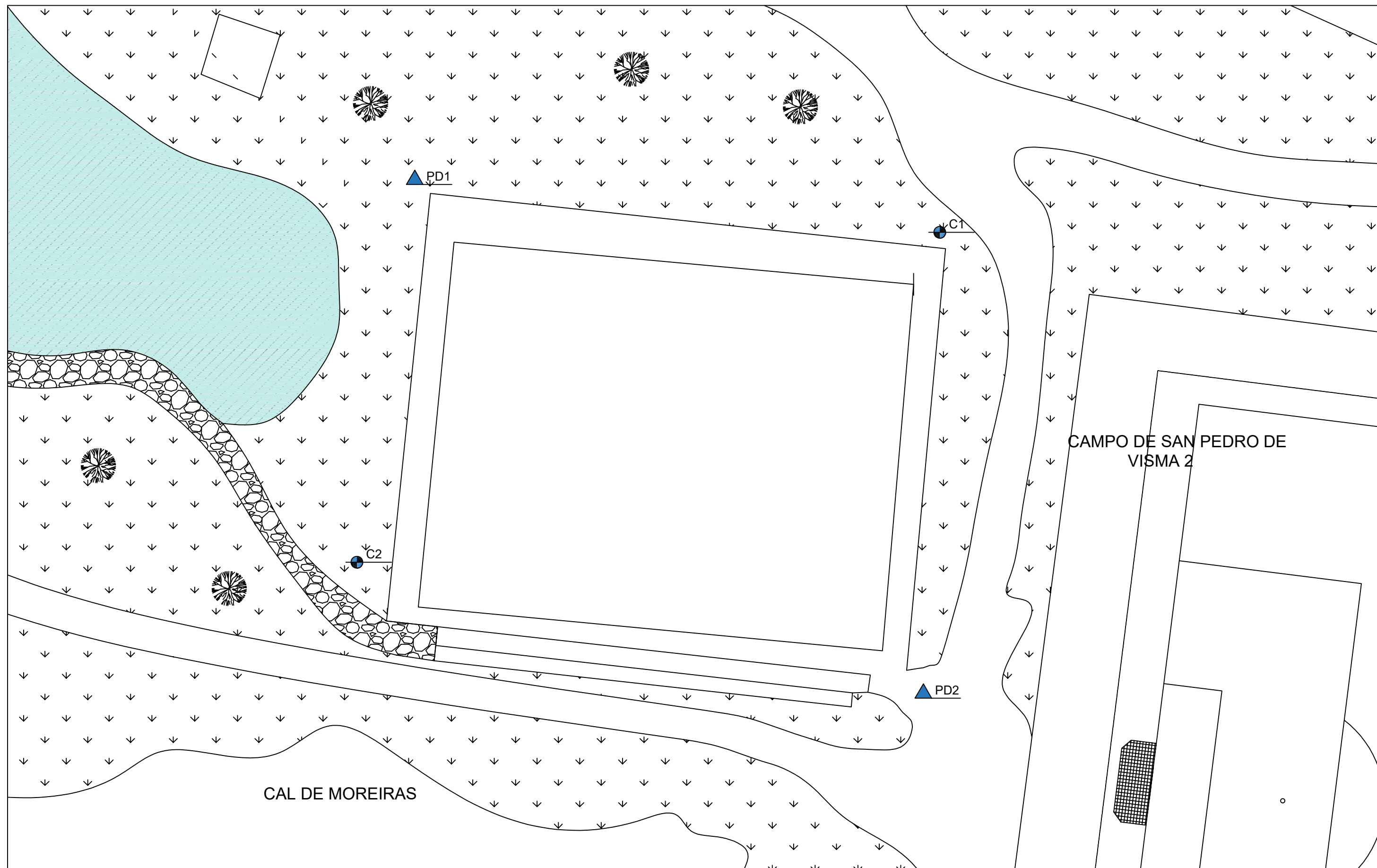
PD1	Golpes	Profundidad
	0	0,2
	4	0,4
	15	0,6
	28	0,8
	11	1
	42	1,2
	23	1,4
	17	1,6
	92	1,8
	137	2
	150	2,2

## Penetración dinámica 2

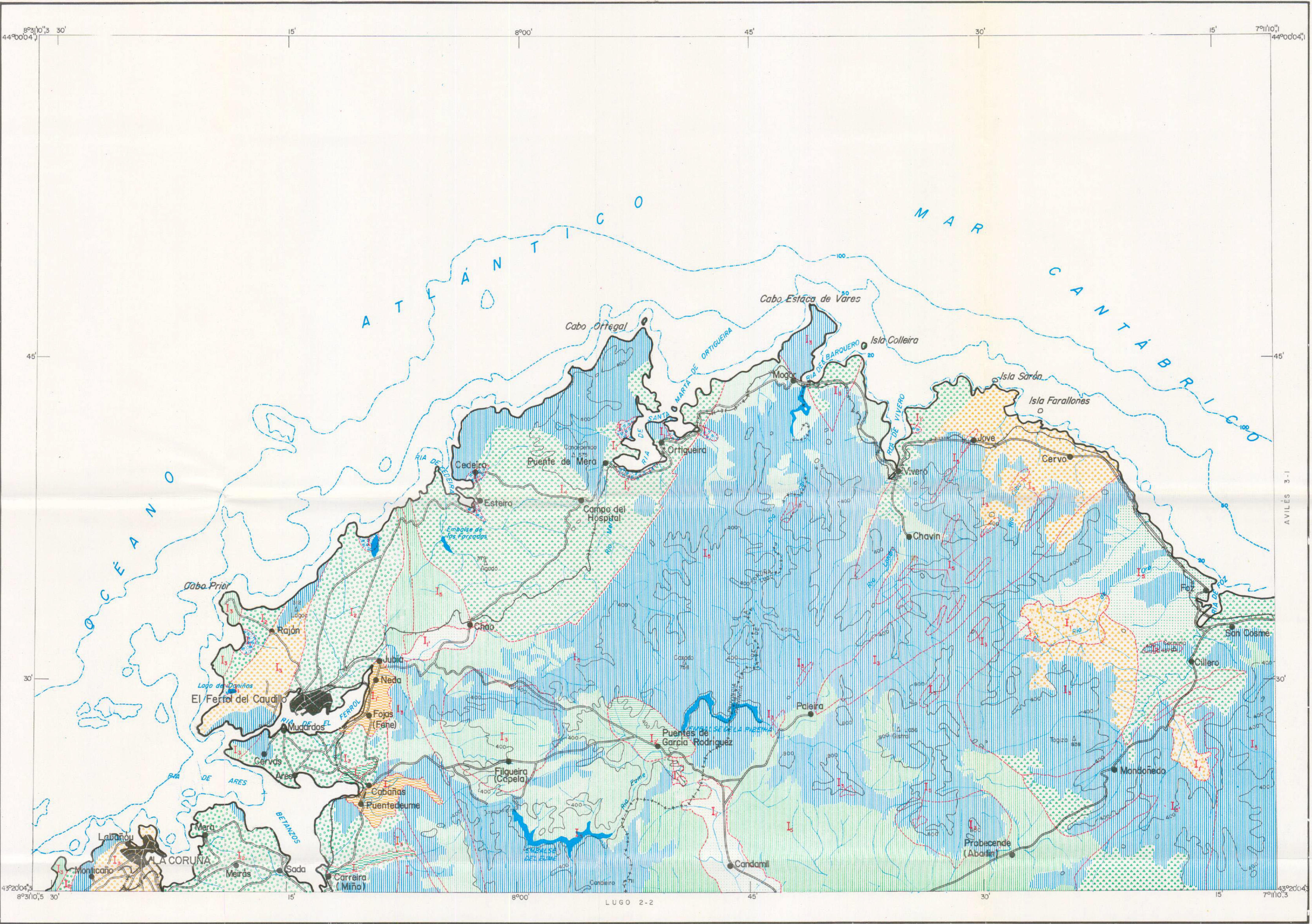
Testificación de la penetración PD2	
Trabajo	Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña.
Profundidad (m)	4,8
Nivel freático	No aflora
Coordenadas UTM	
X	60171,630
Y	4816219,113
Z	39,410

PD2	Golpes	Profundidad
	0	0,2
	6	0,4
	13	0,6
	9	0,8
	11	1
	12	1,2
	15	1,4
	23	1,6
	18	1,8
	18	2
	24	2,2
	29	2,4
	32	2,6
	41	2,8
	56	3
	48	3,2
	35	3,4
	37	3,6
	32	3,8
	48	4
	33	4,2
	77	4,4
	136	4,6
	150	4,8

## APÉNDICE 2. Planos.







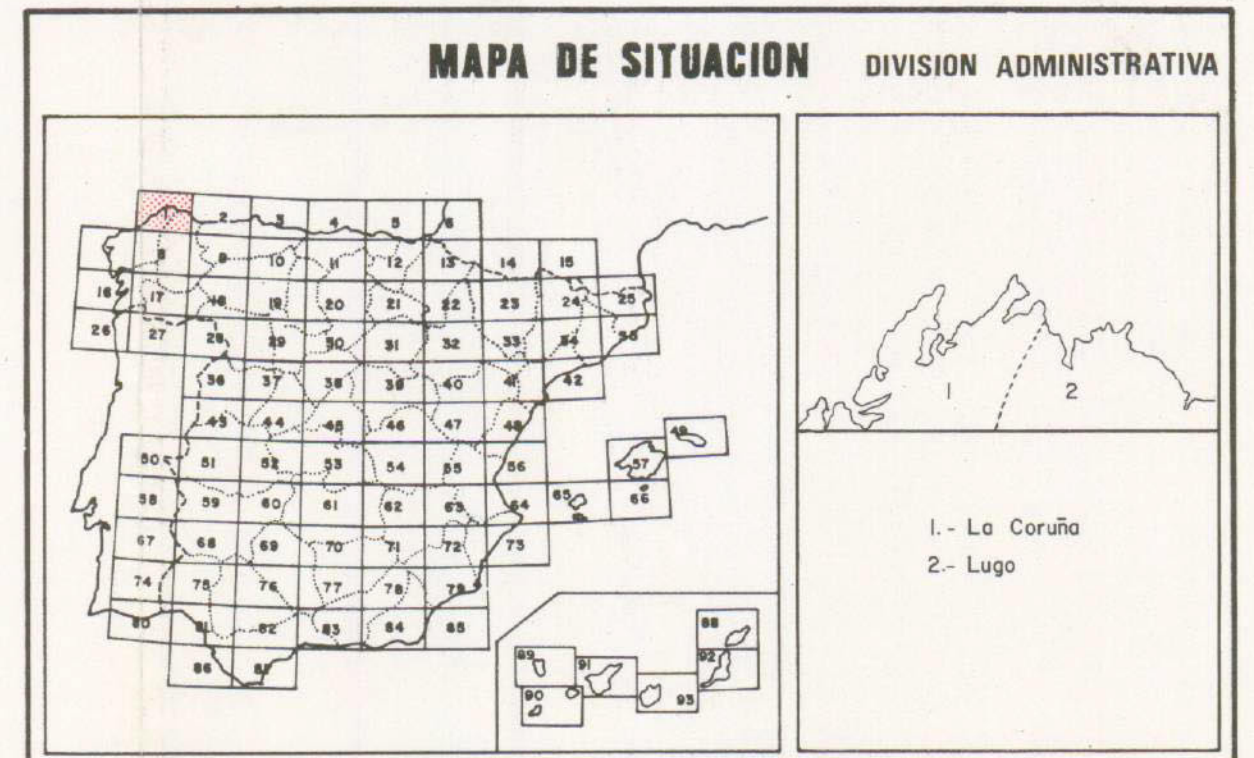
REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I	FORMAS DE RELIEVES SUAVES	Se incluyen en ella el conjunto de terrenos de deposición moderna, formados por productos procedentes de la erosión y transporte fluvial, o marino. Por lo general, su litología es eminentemente granular —arenas finas y de colores claros— y bien allí donde predominan los aportes fluviales, se entremezclan con arcillas, limos y fangos. Su morfología es eminentemente llana, apareciendo toda ella sujeta a periódicas inundaciones y a un estado de saturación total. Estos factores condicionan unas características geotécnicas desfavorables, tanto bajo el aspecto de capacidad de carga como el de posibles asentamientos.
	FORMAS DE RELIEVES SUAVES	Se incluyen en ella el conjunto de terrenos procedentes de la alteración de las rocas del sustrato geológico, acumulados en los valles continentales y marinos. Por lo general predominan las litologías arenosas, entremezcladas con limos, arenas, gravas, cantos y lavas de muy diversos tamaños. Su morfología es sensiblemente llana y sus materiales se consideran en general como semipermeables, con unas condiciones de drenaje aceptables que se ven normalmente muy disminuidas por la existencia de un nivel acuífero a poca profundidad. Sus características mecánicas oscilan entre favorables y aceptables en función, tanto de la litología como del anteriormente apuntado nivel acuífero y de los problemas que este plantea.
	FORMAS DE RELIEVES MODERADAS	Se incluyen en ella, un conjunto de rocas orientadas, —con lapididad fina, fácilmente alterables en arcillas y limos, de colores ocres y marrones, y poco resistentes a la erosión—, formado por micacitas, micasquistos y esquistos. En general presenta una morfología que oscila entre llana y alomada, lo cual favorece parcialmente los deslizamientos, tanto de las montañas de alteración como de grandes lavas de materiales sanos. Sus materiales se consideran impermeables, con una ligera permeabilidad ligada a su lapididad y a la fácil penetración y erosión del agua a lo largo de los planos de esquistosidad, fenómenos ambos que le proporcionan un aceptable drenaje, así como evita la aparición de zonas de encharcamiento en superficie, no así las acumulaciones de bolsas arcillosas de alteración en profundidad. Sus características mecánicas, se consideran favorables —capacidad de carga alta y magnitud de asentamientos baja—, siempre que se esté sobre roca sana, y desfavorables cuando se esté sobre material alterado bien en superficie, bien en profundidad.
	FORMAS DE RELIEVES MODERADAS	Incluye la cubeta miocénica situada sobre Puentes de García Rodríguez, formada por una pequeña capa de aportes modernos —arenas, limos, arcillas y gravas—, que tapiza a la alteración de arcillas y lignitos. Morfológicamente es irregular con pendientes ascendentes desde el centro hasta los bordes, e hidrologicamente muestra una variación entre la primera capa, bastante permeable, y las inferiores, impermeables, lo que predispone a la aparición de zonas de encharcamiento. Sus características geotécnicas están en función directa de los horizontes arcillosos existentes en profundidad, pues si bien, y en general, son aceptables, la aparición de estos, acarrearán problemas en cuanto a capacidad de carga y magnitud de posibles asentamientos.
	FORMAS DE RELIEVES ACUSADAS	Se incluyen en ella el conjunto de rocas granudas de la familia de los granitos y granodioritas, por lo general, y salvo zonas de alteración en arenas bastante cementadas, son materiales de alta resistencia a la erosión y muy competentes mecánicamente. Presenta una morfología acusada con pendientes que llegan en algunos puntos al 3 por ciento y, formas abruptas pero redondeadas, esto ligado a la impermeabilidad, de los materiales (ligeramente permeables a causa del grado de tectonización) condiciona un drenaje favorable. Sus características mecánicas son muy favorables, (capacidades de carga altas e inexistencia de asentamientos) pudiendo únicamente aparecer problemas relacionados con las pendientes elevadas y la alteración de áreas de rocas sanas y rocas alteradas en arenas.
	FORMAS DE RELIEVES ACUSADAS	Se incluyen en ella el conjunto de rocas ultrabásicas y metabásicas existentes al N. de la Hoja. Por lo general son materiales competentes, muy fracturados, laxos y de tonalidades oscuras. Presenta una morfología que oscila entre intermedia y montañosa con pendientes que superan en muchos puntos el 30 por ciento, y en la que se observan abundantes fenómenos endógenos, así como las consecuencias de los mismos (fallas, zonas de relleno, depósitos sueltos, etc.). Su drenaje, por escorrentía superficial, es muy favorable estando los posibles afloramientos de agua ligados a fenómenos tectónicos. Sus características mecánicas, favorables en cuanto a resistencia y comportamiento del terreno, se ven disminuidas a causa de las elevadas pendientes y de los problemas relacionados con la fuerte tectónica sufrida.
II	FORMAS DE RELIEVES ACUSADAS	Se incluyen en ella una serie de terrenos de alta competencia mecánica, dispuestos en lavas y en los que se observan litologías de tipo de esquistos y pizarras. Por lo general presenta una morfología de abrupta a montañosa, que predispone el deslizamiento natural así como la fácil ruptura y la acumulación de materiales tabulares. Esto, unido a la impermeabilidad general y a la fácil erosión de los niveles más blandos, favorece a la creación de una amplia red de escorrentía y de un drenaje superficial muy activo. Sus características mecánicas, tanto bajo el aspecto de capacidad de carga como el de posibles asentamientos, son muy favorables, estando únicamente afectados por los aspectos geomorfológicos que inciden en ella.
	FORMAS DE RELIEVES ACUSADAS	Es una continuación de la anterior, si bien en ella aparecen una serie de litologías carbonatadas que afectan parcialmente sus características hidroclásticas y geotécnicas. En general los aspectos morfológicos y mecánicos son idénticos a los de la I. Los hidroclásticos varían ligeramente por la existencia de niveles de calizas y calcosquistos, parcialmente solubles por el agua, que traen como consecuencia: la aparición de niveles acuíferos a distintas profundidades, la existencia de zonas arcillosas procedentes de dicha disolución y la eventual aparición de oquedades en el subsuelo aspecto este que puede, puntualmente influir sobre las condiciones geotécnicas.

TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E. 1:200,000

Escala 1:200,000

CRITERIOS DE CLASIFICACION						PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"		
Muy Favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Capacidad de carga	
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos e Hidrológicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Asentamientos	
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Geotécnicos	Hidrológicos y Geotécnicos	Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geotécnicos Varios	
Desfavorables	Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos (p.d.)	Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		
Muy Desfavorables							

LEYENDA		
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES
Problemas de tipo Litológicos y Geomorfológicos.	Problemas de tipo Geomorfológicos.	
Problemas de tipo Litológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Geomorfológicos e Hidrológicos.	Problemas de tipo Geomorfológicos.
Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	
Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	
Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Litológicos y — Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Hidrológicos y — Geotécnicos (p.d.)
Problemas de tipo Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Litológicos y — Geomorfológicos	





## ANEJO 6. ESTUDIO SÍSMICO

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Análisis sísmico .....	3
Clasificación de la obra .....	3
Aplicación de la norma.....	3

## 1. Introducción

Este anejo tiene por objeto evaluar los posibles efectos sísmicos que se puedan producir y proporcionar los criterios que han de seguirse para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, en caso de que esta sea necesaria. La finalidad última del análisis es la de evitar la pérdida de vidas humanas y reducir el daño y el coste económico que puedan ocasionar los terremotos futuros.

Los parámetros principales que indicarán si debemos de tener en cuenta este tipo de acciones, como así lo contempla la normativa correspondiente, son la sismicidad de la zona, es decir la predisposición de una zona para sufrir actividad de este tipo, y el valor de la aceleración sísmica.

Para la evaluación de estos parámetros y la consecuente determinación acerca de la posible aplicación o no de las acciones sísmicas se empleará la Norma de Construcción Sismorresistente Española también conocida como NCSE-02.

## 2. Análisis sísmico

### Clasificación de la obra

La Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) establece en su apartado 1.2.2. establece la clasificación de las diferentes estructuras en función de la importancia de los efectos del colapso de estas. La clasificación es la siguiente:

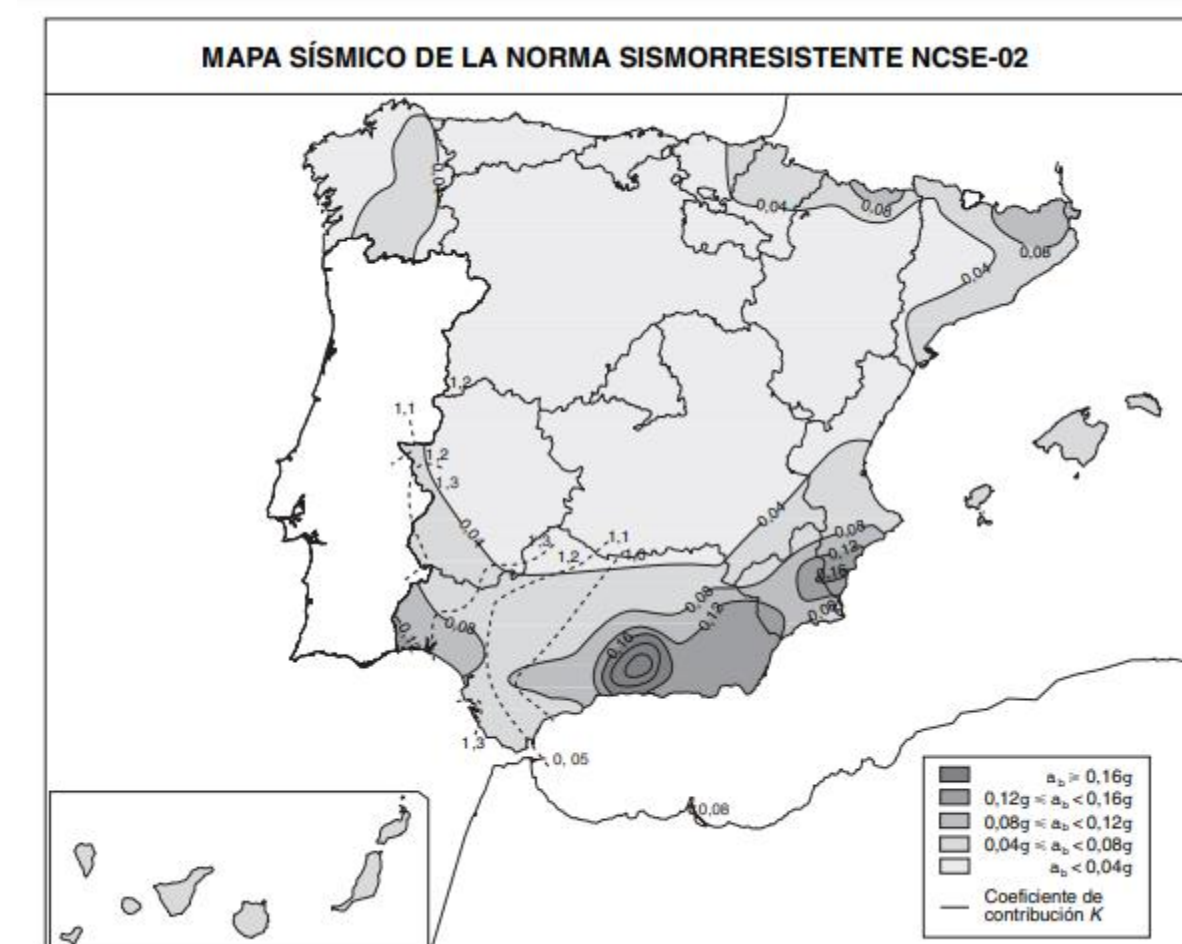
- De importancia moderada: Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

En nuestro caso la estructura puede producir víctimas, interrumpir servicios para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas debido a la situación en la que se encuentra por lo que la catalogaremos como de "importancia normal"

### Aplicación de la norma

En el apartado 1.2.3. de la norma se recoge que no es necesaria la aplicación de dicha norma en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad. En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (art. 2.1) sea inferior a 0,08g.

Analizando el mapa sísmico de la NCSE-02 podemos ver fácilmente que nuestro proyecto se encuentra situado en una zona en la que la aceleración sísmica es menor a 0,04g.

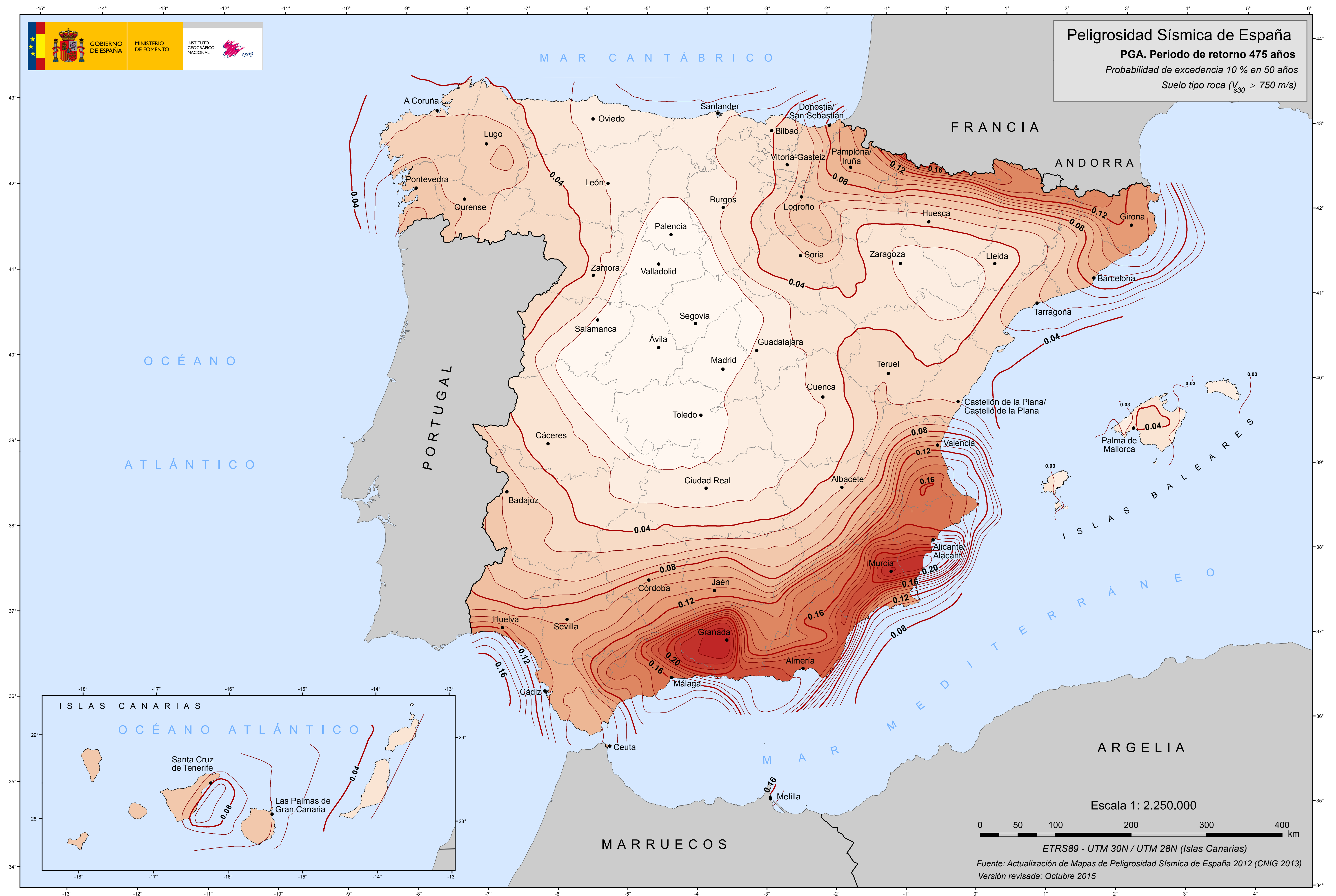


La norma también recoge que será necesaria su aplicación cuando, aún siendo la estructura de importancia normal y la aceleración sísmica menor que 0,04g, esta esté situada en una zona de suelos potencialmente inestables.

Teniendo estas dos cuestiones en cuenta, podemos deducir que en nuestro proyecto no es necesaria la aplicación de la NCSE-02, debido a que no está situado en una zona de elevada actividad sísmica ni está situado en una zona con suelos potencialmente inestables como pudimos ver en el Anejo 5. Estudio geotécnico.

## APÉNDICE.





## ANEJO 7. CÁLCULO ESTRUCTURAL.

## ÍNDICE

1. Objeto del anejo.....	3
2. Justificación de la solución adoptada.....	3
3. Normativa .....	3
4. Cubierta .....	3
Esqueleto estructural .....	3
Cimentación.....	4
Alveolos.....	4
5. Graderío.....	4
6. Características de los materiales .....	4
Hormigón .....	4
Acero .....	5
Ensayos a realizar .....	5
Deformaciones admisibles .....	5
7. Tipos de análisis.....	5
Hormigón armado.....	5
Acero laminado y conformado.....	6
8. Acciones adoptadas en el cálculo de la cubierta.....	6
Acciones gravitatorias.....	6
Acciones de viento .....	7
Acciones sísmicas.....	10
Resumen de las acciones.....	10
9. Acciones adoptadas en el cálculo del graderío.....	10
10. Combinación de acciones .....	11
11. Proceso de cálculo.....	12
Método de cálculo .....	12
Esqueleto estructural .....	12
Comprobación de los alveolos.....	14
Dimensionamiento de las correas .....	15
Cálculo de la cimentación.....	15

Uniones del esqueleto estructural.....	16
Graderío.....	24
APÉNDICES. LISTADOS DE CÁLCULO.....	25



## 1. Objeto del anejo

El presente anejo tiene por finalidad explicar y demostrar el cálculo de las actuaciones que se contemplan en el presente proyecto

## 2. Justificación de la solución adoptada

Debido al uso que se persigue de la presente instalación y el entorno en el que se ubica, se ha optado por la ejecución de una estructura metálica completamente.

Debido al uso que persigue la siguiente instalación el entorno en el que está ubicado, se ha optado por la ejecución de una estructura completamente metálica.

El entramado estructural está conformado longitudinalmente por 7 pórticos de viga armada curva, todos de ellos sustentados por dos pilares en los laterales que dan lugar a 5,3 metros de voladizo lateral, utilizados para la cubrición del graderío que este proyecto también contempla. En la parte central de las vigas se pueden observar unos aligeramientos fruto del correcto corte de las chapas que conforman el alma de las vigas armadas. En el eje longitudinal también se puede observar curvatura en la cubierta.

La curvatura en sentido transversal nos aporta un mayor espacio interior en cuanto a gálibo, necesario para la realización de los deportes que van a desarrollarse en la cubierta de arena y, sumándole la curvatura en sentido longitudinal, obtendremos una sensación de amplitud y una estética mucho mas atractiva del conjunto del entramado estructural. Con esta disposición obtenemos un aprovechamiento máximo del espacio disponible.

El sentido de los aligeramientos responde principalmente a la optimización del elemento estructural tipo viga frente a las solicitaciones que va a recibir durante su vida útil. Tras la realización del análisis estructural pudimos observar que el agotamiento por cortante estaba muy lejos de ser completado, mientras que los esfuerzos flectores condicionaban de gran manera la solución final de la viga. Por este motivo se optó por optimizar la viga de esta manera, comprobando mediante el método de los elementos finitos que no existieran abolladuras locales debido a las concentraciones de tensiones provocadas por los cortes en la viga. De esta manera conseguimos ahorrar en torno a un 33% de material en el alma de la viga y en torno a un 10% de material del total de la viga sin que se vea comprometida la resistencia ni la estabilidad de la estructura.

En cuanto a la cimentación de la cubierta, se ha optado, tras la realización del anejo geotécnico, por el uso de zapatas aisladas de hormigón.

Para la solución del graderío, se ha optado por colocar pequeños muros de 60 cm de ancho ejecutados in situ con hormigón que nos permitan situar encima elementos prefabricados que hagan

de asiento trabajando como elemento viga. Se ha realizado un muro trasero para evitar el corrimiento de tierras y la generación de un espacio vacío que pueda almacenar residuos.

La cubierta cuenta con un cerramiento lateral en la cara norte de policarbonato compacto conformado por una estructura de correas y elementos verticales que será completamente definido en el Anejo 11. Cerramiento.

## 3. Normativa

El marco legislativo que rige esta actuación gira en torno al Código Técnico de la Edificación, aprobado por RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008, que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, Ordenación de la Edificación (LOE). La normativa de aplicación a este proyecto es:

- **Código Técnico de la Edificación**

- Documento Básico Seguridad Estructural (DB-SE)

- Acciones en la edificación (DB-SE-AE)

- Cimientos (DB-SE-C)

- Acero (DB-SE-A)

- Documento básico de seguridad en caso de incendio (DB-SI)

- **EHE-08: Instrucción del Hormigón Estructural**

- **EAE: Instrucción del Acero Estructural**

- **UNE- EN 1993-1-8:2005. Eurocode 3**

## 4. Cubierta

### Esqueleto estructural

Se ha optado por la ejecución de una cubierta curva en ambas directrices conformada por chapa grecada apoyada sobre correas metálicas separadas entre si aproximadamente 2 m (en función de la situación de la correa). Las correas están situadas sobre 7 pórticos equidistantes 6,9 m entre sí. Los pórticos están arriostrados horizontalmente por un entramado de cables situado en las separaciones entre los pares de pórticos extremos y por una serie de arriostramientos RHS alineados con la curvatura longitudinal de la cubierta. Las uniones viga-pilar y las uniones constructivas viga-viga serán ejecutadas mediante uniones atornilladas, así como las uniones pilar-placa de anclaje relativas a la cimentación. El resto de las uniones se realizarán mediante soldadura. Las uniones están detalladas en el Documento N º 2 Planos.

Se detallan a continuación las características de los principales elementos que componen el esqueleto estructural de la cubierta:

- Vigas: Viga armada
- Ala: Chapa curvada (ver Planos) de 12 mm de espesor y 650 mm de canto.
- Alma: Chapa curvada (ver Planos) de 20 mm de espesor y 350 mm de canto
- Pilares metálicos: HEB500
- Arriostramientos laterales: Cable acero D30
- Arriostramiento longitudinal: RHS90x90x5

### Cimentación

El método de cimentación por el que se ha optado es un sistema de zapatas aisladas para los pilares de hormigón y vigas de atado convencionales.

La solución para la cimentación queda más ampliamente detallada en el Documento Nº2 Planos. Esta solución viene justificada porque el terreno tiene la capacidad portante idónea, con una tensión admisible suficiente para utilizar este sistema de cimentación.

### Alveolos

Los alveolos de la viga armada que conforman los pórticos tienen una geometría hexagonal debido a la facilidad de este tipo de geometría para ser conformada en una viga de estas características. Una geometría de estas características y proporciones deriva en un trabajo de corte sencillo y en una soldadura de la chapa fácilmente realizable y sin grandes quiebros ni recortes.

Se puede analizar mas ampliamente el corte y la geometría de los alveolos en el Documento Nº2 Planos

## 5. Graderío

Para el graderío se ha optado por una solución mixta de hormigón conformada por elementos in situ y prefabricados. Se ejecutarán muros escalonados de hormigón de 60 cm de ancho en el conjunto del muro con una cimentación de 1 m de ancho. Estará formado por escalones de 70 cm de longitud y 44 cm de altura. La separación entre muros de soporte será de 7,34 m en los muros laterales y 7,04 m en las 3 separaciones interiores, conformando una longitud total de graderío de 36,2 m.

También ejecutado in situ se realizará un muro de cerramiento trasero que sirva para contener el pequeño relleno de tierra que queda detrás y para cerrar el hueco que dejaría la separación entre muros de soporte de las gradas. Dicho muro contendrá juntas de retracción cada 6,03 metros.

Una vez conformado los muros escalonados y el de cierre, se situarán los elementos prefabricados (los asientos y escalones) que conformarán el graderío en su totalidad.

## 6. Características de los materiales

Los materiales a utilizar, así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos y coeficientes de seguridad, se indican en los siguientes cuadros:

### Hormigón

Elementos de hormigón armado	
Cimentación	
Resistencia característica a 28 días: fck (N/mm <sup>2</sup> )	30
Tipo de cemento	CEM IIa-V 42,5 R
Contenido mínimo de cemento (kg/m <sup>3</sup> )	275
Tamaño máx. de árido (mm)	40
Clase de exposición	Ila - Húmeda mediana
Consistencia del hormigón	Plástica
Asiento en el cono de Abrams	3 -5 cm
Sistema de compactación	Vibrado
Nivel de control previsto	Estadístico
Coeficiente de minoración	1,5
Resistencia de cálculo de hormigón: fcd (N/mm <sup>2</sup> )	20



Elementos de hormigón armado	
Graderío	
Resistencia característica a 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	30
Tipo de cemento	CEM IIIa 42,5 N/SR
Contenido mínimo de cemento (kg/m <sup>3</sup> )	300
Tamaño máx. de árido (mm)	40
Clase de exposición	IIIa - Marina aérea
Consistencia del hormigón	Plástica
Asiento en el cono de Abrams	3 -5 cm
Sistema de compactación	Vibrado
Nivel de control previsto	Estadístico
Coefficiente de minoración	1,5
Resistencia de cálculo de hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	20

## Acero

Acero para armar	
Cimentación y graderío	
Tipo	B-400S
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	4000
Nivel de control previsto	Normal
Coefficiente de minoración	1,15
Resistencia de cálculo del acero en barras: $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	347,82
Acero para perfiles	
Sistema estructural de la cubierta	
Tipo	S355 JR
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	355
Acero para uniones	
Sistema estructural de la cubierta	
Soldadura	$F_u = 420$ N/mm <sup>2</sup>
Pernos	B-400S

## Ensayos a realizar

- Hormigón Armado.

De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.

- Aceros estructurales.

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

## Deformaciones admisibles

- Límites de deformación de la estructura

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

- Hormigón armado

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

## 7. Tipos de análisis

### Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a:

- Equilibrio

## 8. Acciones adoptadas en el cálculo de la cubierta

### Acciones gravitatorias

- Carga Muerta

Para la cubrición del entramado estructural se ha tenido en cuenta el peso del material que colocaremos para revestir la cubierta. Dicho peso se ha estimado en 0,1 kN/m<sup>2</sup>, en base a las características técnicas de al chapa grecada que se utilizará.

- Sobrecarga de uso

Se ha tenido en cuenta el documento básico de CTE referido a acciones en la edificación, en particular el apartado 3.1 de sobrecarga de uso. Siguiendo la tabla siguiente se ha elegido cual sería la sobrecarga de uso que actuaría en la cubierta:

**Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso**

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)(6)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

- Agotamiento o rotura
- Adherencia
- Anclaje
- Fatiga (si procede)

En los estados límites de utilización, se comprueba:

- Deformaciones (flechas)
- Vibraciones (si procede)

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma EHE-08.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo con un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

### Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma UNE EN 1993-1-8:2005. Eurocode 3. Determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo no lineal geométrico, necesario para un correcto análisis de los arriostramientos en el software de cálculo utilizado, lo que nos aporta un análisis mas completo de el conjunto del esqueleto estructural.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones. Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Teniendo en cuenta que nuestra cubierta es una cubierta ligera sobre correas sin forjado, la sobrecarga de uso será de 0,4 kN/m<sup>2</sup>.

- Sobrecarga de nieve

Se ha calculado una hipótesis de nieve que hace referencia a la distribución e intensidad de carga sobre la cubierta. Los modelos de carga sólo contemplan el depósito natural de la nieve, por ser una cubierta sólo accesible para mantenimiento. En caso contrario, habría que tener en cuenta las condiciones constructivas particulares que faciliten la acumulación de la nieve.

En su apartado 3.5.1. el CTE Seguridad Estructural Acciones en la edificación recoge lo siguiente: “En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m<sup>2</sup>. En otros casos o en estructuras ligeras, sensibles a carga vertical, los valores pueden obtenerse como se indica a continuación.”

Como nuestra estructura es el último caso que recoge el párrafo, la fórmula que tenemos que utilizar para calcular la nieve es:

$$Q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

$\mu$ : Coeficiente de forma

$S_k$ : Valor característico de la carga de nieve

En nuestro caso, el coeficiente de forma se tomará 1, ya que la norma que estamos utilizando de referencia recoge lo siguiente: “En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el coeficiente de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30°”

El valor característico de la nieve se obtendrá de la tabla E.2 de la presente norma:

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m <sup>2</sup> )							
Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Y la zona de clima invernal se obtendrá del siguiente mapa también recogido en la norma:



Teniendo todo esto en cuenta, podemos definir que nuestra sobrecarga de nieve será de 0,3 kn/m<sup>2</sup>

## Acciones de viento

Para calcular la acción de el viento, se ha realizado un análisis en función de lo recogido en el CTE del viento en dos direcciones, una en sentido transversal a la cubierta y otra (estrictamente ortogonal) en sentido longitudinal, ya que la norma recoge lo siguiente:

“Los edificios se comprobarán ante la acción del viento en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras, aunque generalmente bastará la consideración en dos sensiblemente ortogonales cualesquiera. Para cada dirección se debe considerar la acción en los dos sentidos. Si se procede con un coeficiente eólico global, la acción se considerará aplicada con una excentricidad en planta del 5% de la dimensión máxima del edificio en el plano perpendicular a la dirección de viento considerada y del lado desfavorable.”



- Viento en sentido transversal

Para el cálculo de la sobrecarga de viento en sentido transversal se ha utilizado la siguiente fórmula extraída del CTE:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo:

$q_e$ : Acción del viento

$q_b$ : Presión dinámica del viento

$c_e$ : Coeficiente de exposición

$c_p$ : Coeficiente eólico o de presión

- Cálculo de la presión dinámica

La presión dinámica no depende del diseño de la cubierta y se puede obtener del siguiente mapa recogido en el CTE:



Por lo que podemos observar que nuestro proyecto se encuentra en la Zona C, con una velocidad básica de viento de 29 m/s, por lo que, según el CTE, nuestra presión dinámica será de 0,52 kn/m2.

- Coeficiente de exposición

Según recoge el CTE, “El coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de la tabla 3.4, siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento.”

La tabla mencionada es la siguiente:

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición  $c_e$

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Nuestra zona sería la IV, zona urbana en general, industrial y forestal. Como los pórticos se sitúan a alturas distintas el valor de los coeficientes de exposición para diferentes zonas variará entre 1,6 y 1,8.

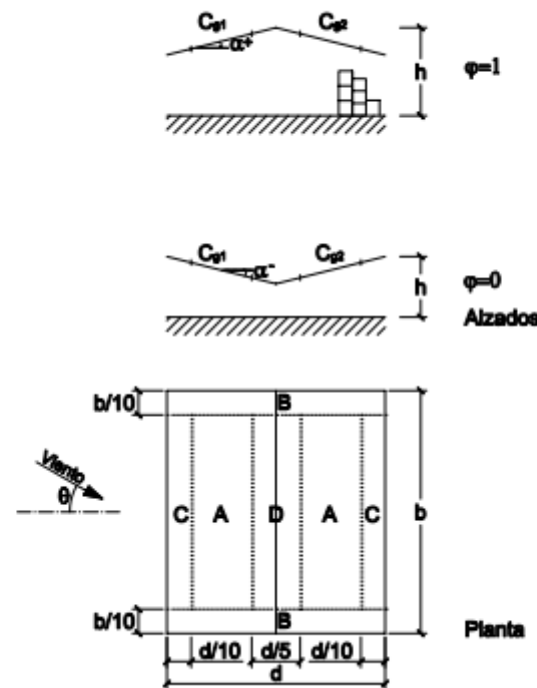
- Coeficiente eólico o de presión

Sobre el coeficiente eólico o de presión, en la norma se recoge lo siguiente: “En naves y construcciones diáfanas, sin forjados que conecten las fachadas, la acción de viento debe individualizarse en cada elemento de superficie exterior. Cuando en al menos dos de los lados del edificio (fachadas o cubiertas) el área total de los huecos exceda el 30% del área total del lado considerado, la acción del viento se determina considerando la estructura como una marquesina o una pared libre”

Como este es nuestro caso, se determinará la acción del viento considerando la estructura como una marquesina o pared libre, y para ello se hará uso del Anejo D de la norma.

En el anejo se definen varias tipologías estructurales, en función de la forma de la estructura. Como ninguna de ellas coincide con la nuestra, aproximaremos nuestra cubierta a una marquesina a dos aguas con un factor de obstrucción igual a 1, debido al cerramiento lateral que incluiremos. Utilizaremos esta tipología para definir nuestra carga de viento debido a que es la mas restrictiva para la dirección transversal.

Tabla D.11 Marquesinas a dos aguas



Una vez definida la tipología estructural a la que aproximar, tendremos que definir la pendiente que utilizaremos para realizar los cálculos, en nuestro caso utilizaremos la pendiente media de la cubierta. Teniendo en cuenta que la pendiente media de la cubierta es de aproximadamente 6°, aproximaremos a la tabla de 5°, que es la siguiente:

5°	Abajo	$0 \leq \varphi \leq 1$	0,6	1,8	1,3	0,4
	Arriba	0	-0,6	-1,4	-1,4	-1,1
	Arriba	1	-1,3	-2,0	-1,8	-1,5

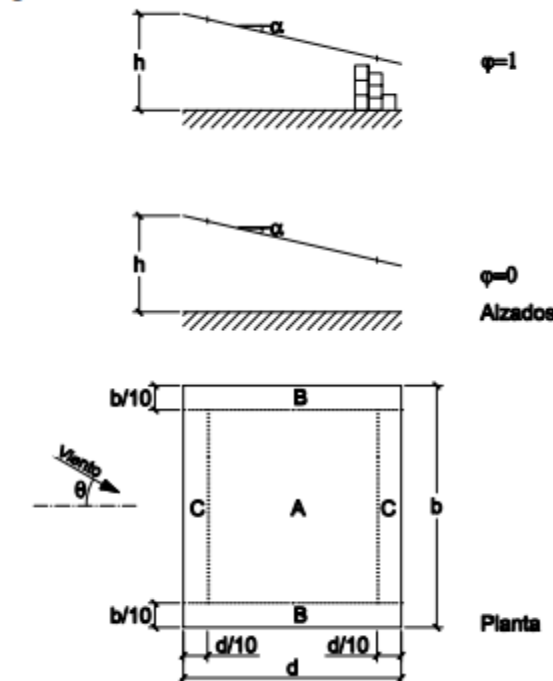
Como podemos observar, tendremos que dividir la cubierta en 4 zonas distintas en función de la ubicación que ocupen y a cada una de ellas introducirle unos coeficientes distintos. Una vez calculado esto, se multiplican cada uno de los 3 factores para obtener la carga de viento final en kn/m2.

- Viento en sentido longitudinal

Para el cálculo del viento en sentido longitudinal (paralelo al eje que cruza los pórticos) se ha realizado un análisis análogo al anterior, pero con algunas modificaciones. La modificación principal y que únicamente afecta al cálculo del coeficiente eólico es que en este caso la cubierta se ha considerado una marquesina plana con factor de obstrucción 0. Se ha considerado una marquesina plana ya que la pendiente en esta dirección es mucho menor que en la otra y por lo tanto podemos hacer esta aproximación.

Por lo tanto, es cálculo de la presión dinámica y del coeficiente de exposición es el mismo, pero para calcular el coeficiente eólico se ha recurrido a la tabla D.10, de marquesinas a un agua, utilizando una pendiente de 0.

Tabla D.10 Marquesinas a un agua



Como en el caso anterior, utilizaremos la tabla anexa para definir el coeficiente eólico en función de cada una de las 3 zonas (A,B y C) que se definen.

0°	Abajo	$0 \leq \varphi \leq 1$	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2



## Acciones sísmicas

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente, dado el uso y la situación de la edificación, en el Concello de A Coruña, no es necesario considerar acciones sísmicas. Para mas información acudir al anejo N°6 de Estudio Sísmico.

## Resumen de las acciones

Una vez realizado todos los cálculos pertinentes, obtendremos las cargas que introducir a la cubierta en kn/m<sup>2</sup>. Para obtener la carga que introducir a cada una de las vigas en nuestro software de cálculo, necesitamos multiplicar las cargas de presión por el espaciamiento entre pórticos para obtener las solicitaciones en kn/m. En nuestro caso el espaciamiento entre pórticos es de 6,9 por lo que las acciones nos quedarían de esta manera:

	Nieve	SCU	Viento			
			Viento transversal		Viento longitudinal	
			Presión	Succión	Presión	Succión
<b>A</b>	2,07	2,76	3,519	-7,6245	2,76	-3,312
<b>B</b>	2,07	2,76	10,557	-11,73	9,936	-7,176
<b>C</b>	2,07	2,76	7,176	-9,936	6,072	-7,728
<b>D</b>	2,07	2,76	2,484	-9,315	-	-

*Acciones en Kn/m*

Debemos tener en cuenta que las zonas de viento para la dirección transversal y longitudinal se definen de manera distinta como ya explicamos en cada uno de los apartados correspondientes. Las cargas que se recogen son las correspondientes a los pórticos centrales de la estructura, en los pórticos extremos debemos introducir las cargas divididas entre dos.

## 9. Acciones adoptadas en el cálculo del graderío

Para el cálculo del graderío se han utilizado las siguientes acciones:

- Peso propio del graderío

Se han recogido los datos del fabricante de las gradas prefabricadas y se ha definido un peso propio de los elementos prefabricados del graderío de 6 kn/m lineal de grada.

- Cargas muertas

Atendiendo a otros proyectos similares a este (pero de mayor envergadura) en los que se realizan graderíos deportivos, se ha optado por utilizar una carga muerta de 1 kn/m<sup>2</sup>, quedándonos así del lado de la seguridad ya que este valor de carga se utiliza para graderío de mucha mayor envergadura que el que nos compete actualmente.

- Sobrecarga de uso

Para el cálculo de la sobrecarga de uso, al igual que se hizo en la cubierta, se ha tenido en cuenta el documento básico de CTE referido a acciones en la edificación, en particular el apartado 3.1 de sobrecarga de uso. Siguiendo la tabla siguiente se ha elegido cual sería la sobrecarga de uso que actuaría en el graderío:

**Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso**

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4) (6)</sup>	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
			Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Teniendo esta tabla en cuenta, podemos definir nuestro graderío como una zona de acceso al público de aglomeración, por lo que utilizaremos una sobrecarga de uso de 5 kn/m<sup>2</sup>.

## 10. Combinación de acciones

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Siendo:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Junto con lo anterior, en el CTE se recogen los diferentes coeficientes de combinación y factores de seguridad que se deben utilizar en la combinación de acciones que implementar en nuestro software de cálculo. Los coeficientes de seguridad serán los siguientes:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Y los coeficientes de simultaneidad:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Para las acciones definidas anteriormente, las combinaciones de acciones a tener en cuenta en la cubierta serán las siguientes:

COMB	PP	SCU	N	Vtrans	V1	V2	V3	V4	V5	Vlong
1	1,00	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1,60	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1,000	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-
4	1,600	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-
5	1,000	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-
6	1,600	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-
7	1,000	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-
8	1,600	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-
9	1,000	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-
10	1,600	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-
11	1,000	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-
12	1,600	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-
13	1,000	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-
14	1,600	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-
15	1,000	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-
16	1,600	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-
17	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6

18	1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6
19	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	1,000	-	1,6	0,96	-	-	-	-	-	-
22	1,600	-	1,6	0,96	-	-	-	-	-	-
23	1,000	-	1,6	-	0,96	-	-	-	-	-
24	1,600	-	1,6	-	0,96	-	-	-	-	-
25	1,000	-	1,6	-	-	0,96	-	-	-	-
26	1,600	-	1,6	-	-	0,96	-	-	-	-
27	1,000	-	1,6	-	-	-	0,96	-	-	-
28	1,600	-	1,6	-	-	-	0,96	-	-	-
29	1,000	-	1,6	-	-	-	-	0,96	-	-
30	1,600	-	1,6	-	-	-	-	0,96	-	-
31	1,000	-	1,6	-	-	-	-	-	0,96	-
32	1,600	-	1,6	-	-	-	-	-	0,96	-
33	1,000	-	1,6	-	-	-	-	-	-	0,96
34	1,600	-	1,6	-	-	-	-	-	-	0,96
35	1,000	-	0,8	1,6	-	-	-	-	-	-
36	1,600	-	0,8	1,6	-	-	-	-	-	-
37	1,000	-	0,8	-	1,6	-	-	-	-	-
38	1,600	-	0,8	-	1,6	-	-	-	-	-
39	1,000	-	0,8	-	-	1,6	-	-	-	-
40	1,600	-	0,8	-	-	1,6	-	-	-	-
41	1,000	-	0,8	-	-	-	1,6	-	-	-
42	1,600	-	0,8	-	-	-	1,6	-	-	-
43	1,000	-	0,8	-	-	-	-	1,6	-	-
44	1,600	-	0,8	-	-	-	-	1,6	-	-
45	1,000	-	0,8	-	-	-	-	-	1,6	-
46	1,600	-	0,8	-	-	-	-	-	1,6	-
47	1,000	-	0,8	-	-	-	-	-	-	1,6
48	1,600	-	0,8	-	-	-	-	-	-	1,6
49	1,000	1,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
50	1,600	1,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
51	1,000	1,6	-	0,96	-	-	-	-	-	-
52	1,600	1,6	-	0,96	-	-	-	-	-	-
53	1,000	1,6	-	-	0,96	-	-	-	-	-
54	1,600	1,6	-	-	0,96	-	-	-	-	-
55	1,000	1,6	-	-	-	0,96	-	-	-	-
56	1,600	1,6	-	-	-	0,96	-	-	-	-
57	1,000	1,6	-	-	-	-	0,96	-	-	-
58	1,600	1,6	-	-	-	-	0,96	-	-	-
59	1,000	1,6	-	-	-	-	-	0,96	-	-
60	1,600	1,6	-	-	-	-	-	0,96	-	-
61	1,000	1,6	-	-	-	-	-	-	0,96	-
62	1,600	1,6	-	-	-	-	-	-	0,96	-
63	1,000	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,96
64	1,600	1,6	-	-	-	-	-	-	-	0,96

Definiendo:

- PP: Preso propio
- SCU: Sobrecarga de uso
- N: Acción de la nieve
- Vtrans: Únicamente la acción de viento transversal.
- V1: Viento formando 15 grados con el eje transversal (combinación lineal de Vtrans y Vlong).
- V2: Viento formando 30 grados con el eje transversal (combinación lineal de Vtrans y Vlong).
- V3: Viento formando 45 grados con el eje transversal (combinación lineal de Vtrans y Vlong).
- V4: Viento formando 60 grados con el eje transversal (combinación lineal de Vtrans y Vlong).
- V5: Viento formando 75 grados con el eje transversal (combinación lineal de Vtrans y Vlong).
- Vlong: Únicamente la acción del viento longitudinal.

Para el cálculo de la cubierta solo se han tenido en cuenta las acciones más restrictivas.

Para el cálculo del graderío no hace falta realizar combinaciones de acciones ya que solo se han definido cargas muertas y sobrecarga de uso.

## 11. Proceso de cálculo

### Método de cálculo

A continuación, definiremos los tipos de cálculos utilizados para cada uno de los elementos estructurales que definen este proyecto:

- **Esqueleto estructural:** Software SAP 2000 (modelo de barras)
- **Comprobación de los alveolos:** Software SAP2000 (modelo de elementos finitos)
- **Cálculo de las correas:** Software SAP 2000 (modelo de barras)
- **Cimentación:** Software CYPE3D
- **Uniones del esqueleto estructural:** Cálculo analítico según la norma EAE: Instrucción del Acero Estructural.
- **Graderío:** Cálculo analítico según la norma EHE-08: Instrucción del Hormigón Estructural.

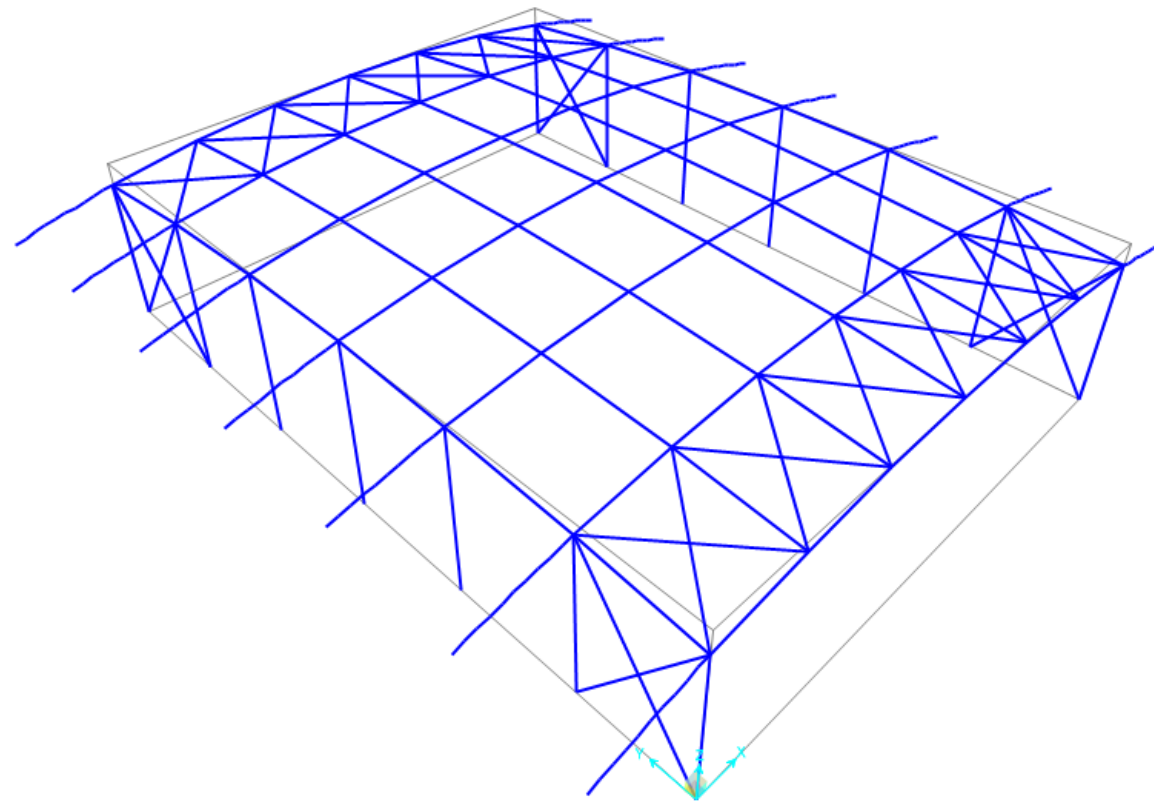
### Esqueleto estructural

Como se ha expuesto en el apartado anterior, para el cálculo del esqueleto estructural se ha utilizado el software de cálculo SAP200, en concreto el apartado que nos ofrece este programa de comprobación y dimensionamiento de estructuras metálicas atendiendo al Eurocódigo 3.



En primer lugar, se ha realizado un modelo de barras del esqueleto estructural de la cubierta y se han definido diferentes secciones para cada uno de los elementos correspondientes de la cubierta.

El modelo de barras utilizado fue el siguiente:

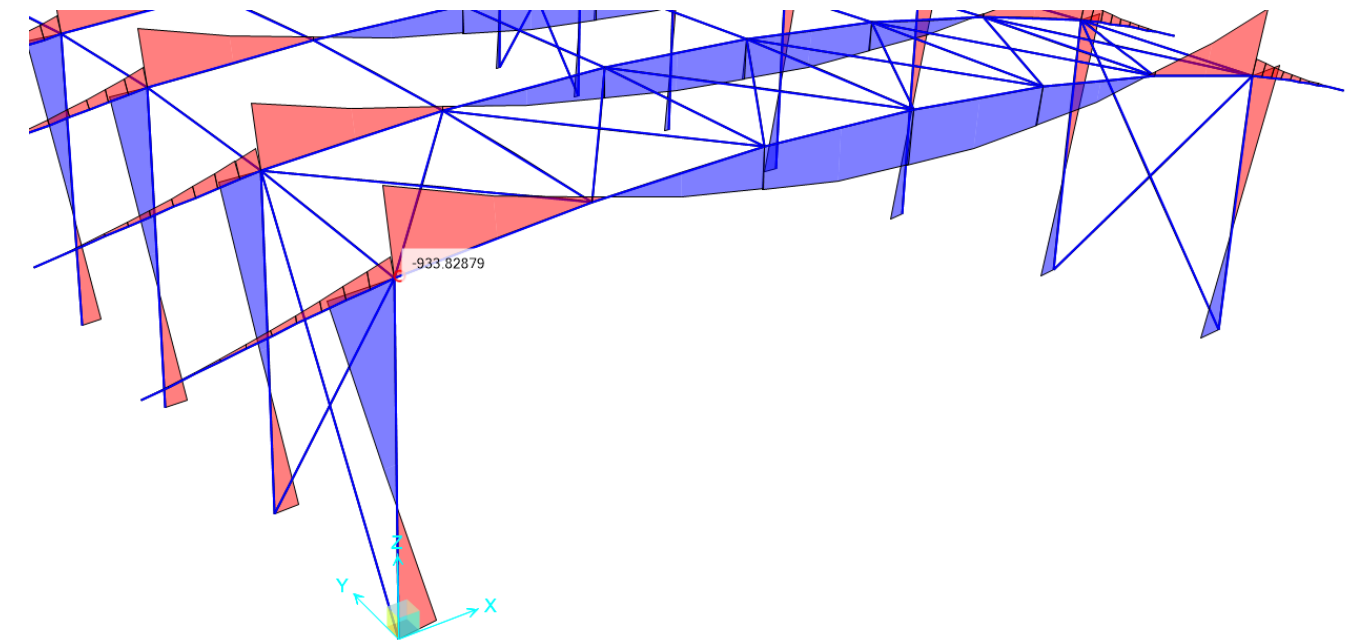


En el apéndice de listados de cálculo podremos observar con mas detalle la situación de cada una de las barras y nudos que componen el modelo de barras de la cubierta.

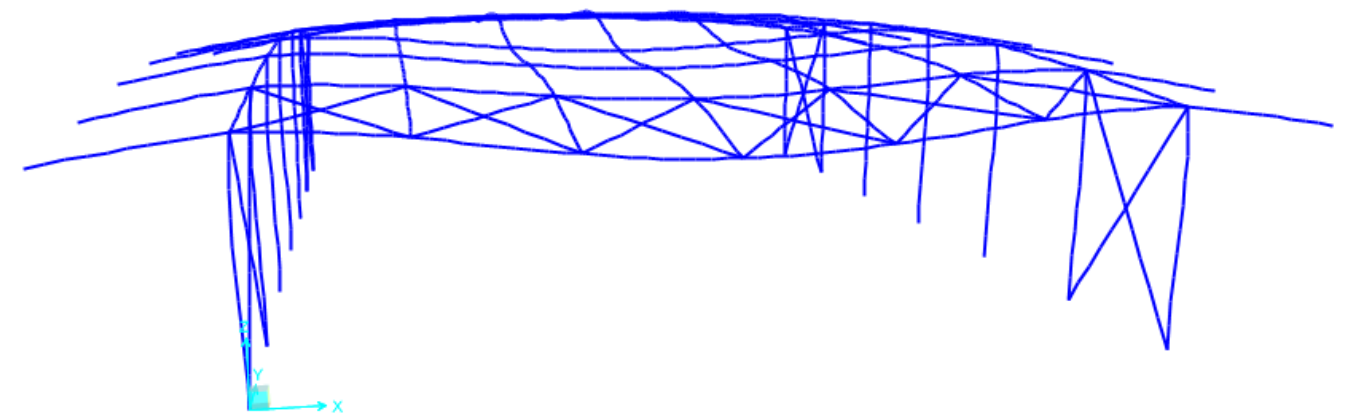
Una vez definido el modelo se introducen cada uno de los casos de carga y se realizan las combinaciones pertinentes. Para la definición de los casos de carga se hará un análisis no lineal, que el programa nos permite hacerlo, consiguiendo de esta manera que el módulo de cálculo de estructuras metálicas nos defina con mayor precisión las secciones necesarias para nuestra cubierta.

Con los casos de carga introducidos y las combinaciones necesarias definidas, se realiza una primera aproximación de las secciones necesarias y se introducen en el modelo para, posteriormente y con los esfuerzos obtenidos, poder realizar un proceso iterativo para afinar las dimensiones de las barras.

A continuación, se expone una foto de los momentos flectores obtenidos con una de las combinaciones restrictivas:



Podemos observar en la siguiente imagen una captura de la deformada (x30) de la estructura:



Una vez obtenidos los esfuerzos y las deformadas, se aplica el módulo de estructuras metálicas de SAP2000 para la comprobación de las secciones y se van realizando procesos iterativos de comprobación para acabar definiendo la estructura con las secciones que se expusieron al inicio de este anejo.

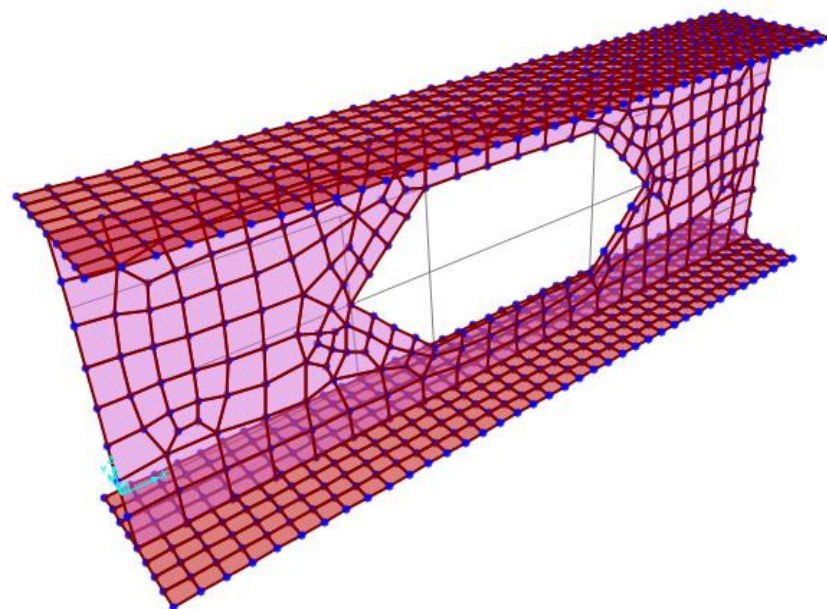
Para comprobar la resistencia y el aprovechamiento de las secciones se recomienda acudir al apéndice de listados de cálculo.

### Comprobación de los alveolos

Para la comprobación de los alveolos que forman parte de la viga se ha realizado un análisis por el método de elementos finitos. Este método es utilizado para conocer el inicio del daño y la evolución de este a través de las estructuras discretizando el dominio del elemento estructural a analizar en geometrías mas simples. Esto nos permite conocer el estado tensional completo del elemento en cuestión y analizar los puntos que nos puedan generar problemas.

El software que utilizaremos será SAP2000, que en sus últimas versiones permite realizar este tipo de análisis con elementos tipo lámina que es lo que necesitamos para conocer el estado tensional de los alveolos de nuestra viga.

En primer lugar, se ha realizado un modelo 3D de una sección de la viga armada de nuestro proyecto insertando en la zona central un aligeramiento con las dimensiones definidas en el Documento N<sup>º</sup> 2 Planos. El modelo realizado es el siguiente:

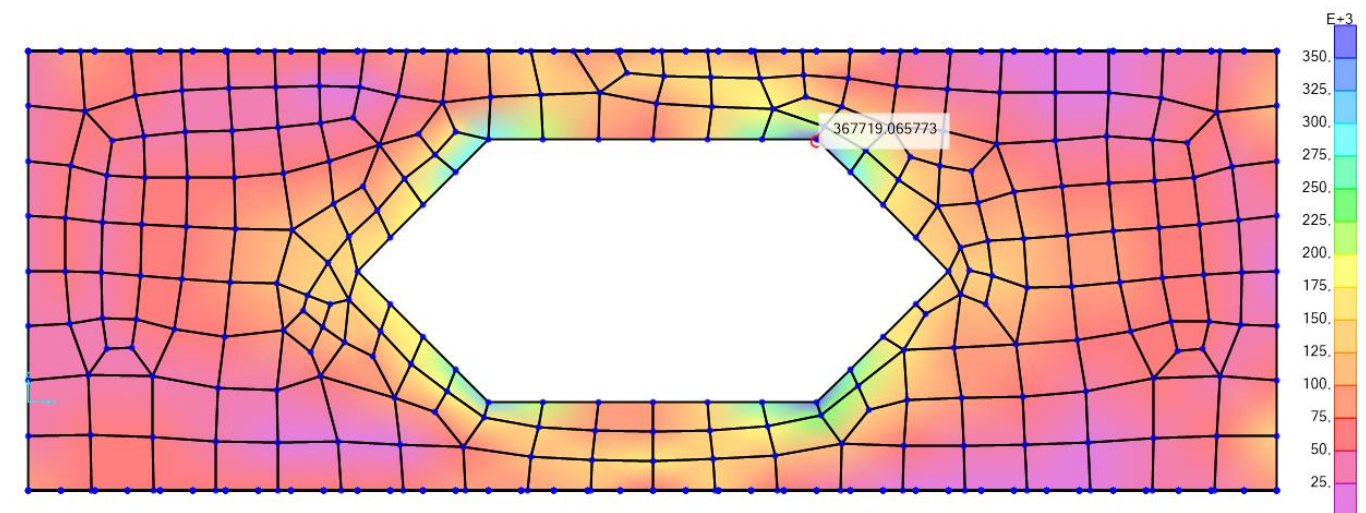


Como se puede observar, el modelo 3D realizado para la comprobación de los alveolos no es curvo como lo es la viga armada que forma parte del proyecto. Esto es debido a que el programa de software no permite curvar un modelo de este tipo, pero para el análisis que estamos realizando el margen de error que esto supone es despreciable por lo que podemos realizar la comprobación con este modelo.

A continuación, como lo que nos interesa comprobar es la resistencia a cortante de la propia sección y la abolladura que este esfuerzo podría provocar en el alma, ya que la resistencia a flexión no se ve prácticamente afectada, se introduce en el a viga un cortante igual al máximo que soportaría nuestra estructura (aproximadamente 200 kN) con las cargas anteriormente definidas. En análisis mas certero sería realizar una imposición de movimientos en los extremos de la viga y una definición de carga continua a lo largo del modelo que entraría en equilibrio estático con los movimientos, pero realizando el análisis anteriormente nombrado simplificamos mucho el proceso quedándonos del lado de la seguridad (el alma soporta una carga mayor con el análisis simplificado).

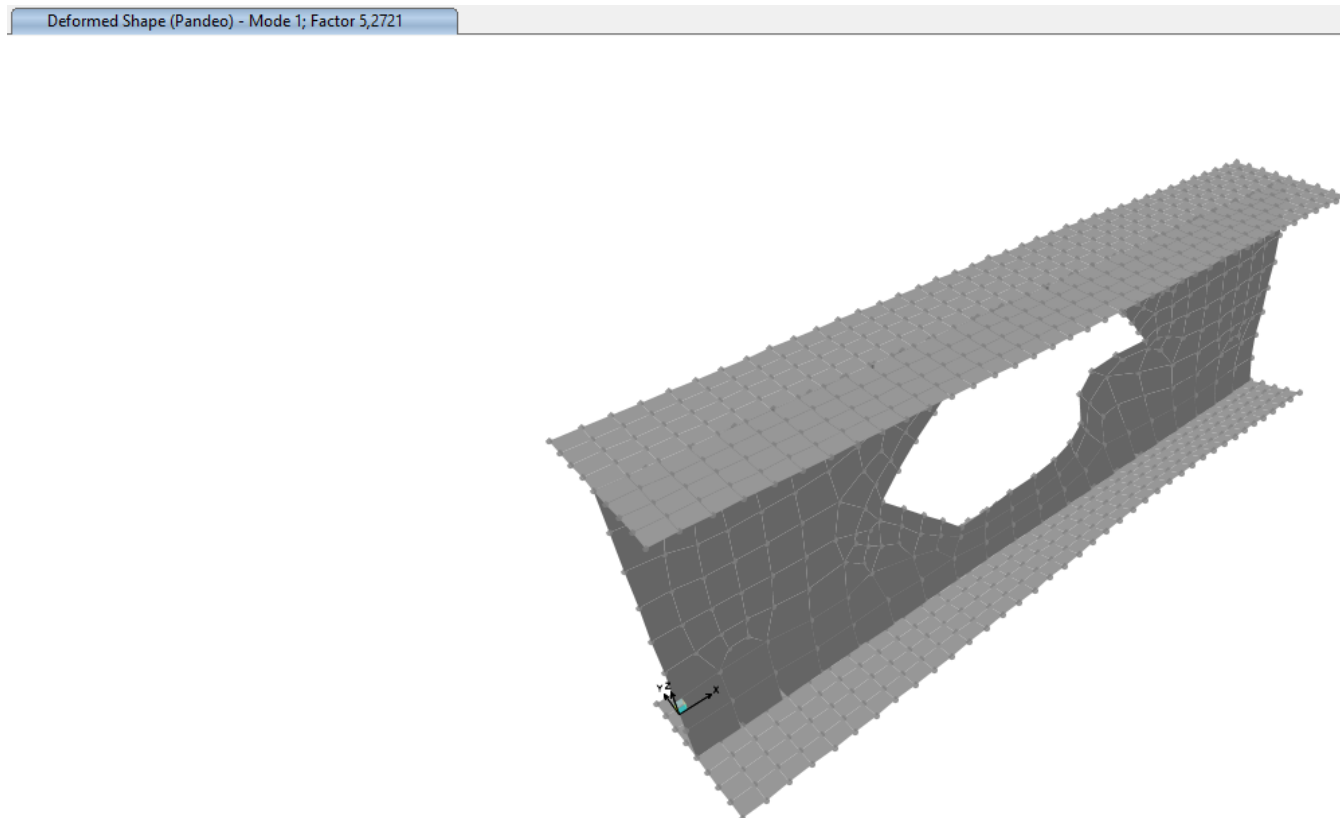
Debido a que el principal interés de realizar este modelo es conocer el comportamiento frente a abolladura por cortante de la viga, tendremos que realizar por definición un análisis no lineal para que el programa nos obtenga los modos de pandeo y los factores de pandeo de la viga alveolada.

Una vez implementados los casos de carga necesarios, podemos observar la siguiente distribución de tensiones de Von Mises (kN/m<sup>2</sup>) a lo largo del modelo:



Como podemos observar, se forman pequeñas plastificaciones locales del acero en los puntos de quiebro del alveolo ya que son los puntos de mayor concentración de tensiones, pero debido a su tamaño no son plastificaciones que avancen por el resto de la estructura y comprometan estructuralmente a la viga.

Si comprobamos la respuesta de la viga frente a pandeo, podemos observar que la abolladura por cortante, como era de esperar, se produce también en el quiebro del alveolo. El factor de pandeo es 5,27 por lo que la carga que haría abollar la estructura es 5,27 veces mayor que la actual. En la siguiente captura podemos observar la deformada por pandeo junto al factor correspondiente.



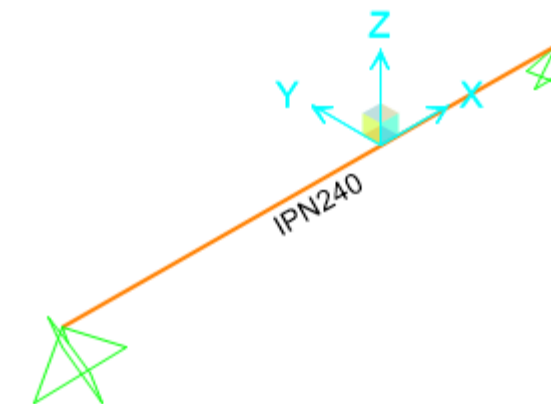
Tras lo expuesto, podemos dar por realizada la comprobación de los alveolos de la viga.

### Dimensionamiento de las correas

Para el dimensionamiento de las correas se han operado de la misma manera que para el dimensionamiento del esqueleto estructural pero ahora teniendo en cuenta únicamente un elemento tipo viga (biapoyado) de 6,9 metros de largo, consecuente con la distancia entre pórticos, y con las mismas cargas que para el esqueleto estructural, pero asumiendo que la separación entre correas es de aproximadamente 2 metros. Para más información acudir al Documento N° 2 Planos.

Una vez generada la barra del modelo e integradas las cargas necesarias para la definición y cálculo de la correa podemos observar que necesitamos una correa IPN240 para la suptación de la cubrición de la cubierta.

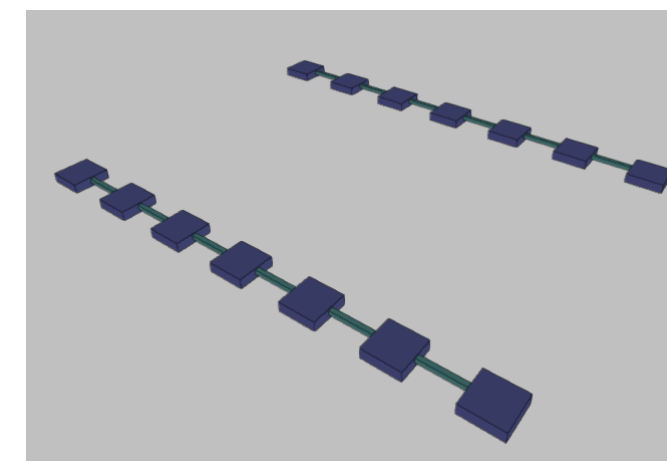
Las distancias entre las correas se han implementado teniendo en cuenta diferentes catálogos de distintos fabricantes.



### Cálculo de la cimentación

Para el cálculo de la cimentación se ha utilizado un software distinto que para el cálculo de los elementos anteriores debido a la sencillez del programa de edificación CYPE para dimensionar la cimentación de estructuras. Para ello se han extraído las reacciones en la base de la estructura del programa SAP2000 y se han implementado en CYPE como acciones en la cabeza de los pilares de arranque, consiguiendo así una cimentación acorde a lo necesario.

La solución por la que se ha optado es la de zapatas aisladas unidas con vigas de atado debido a la alta capacidad portante del suelo. En la siguiente captura podremos observar la cimentación calculada en CYPE3D:



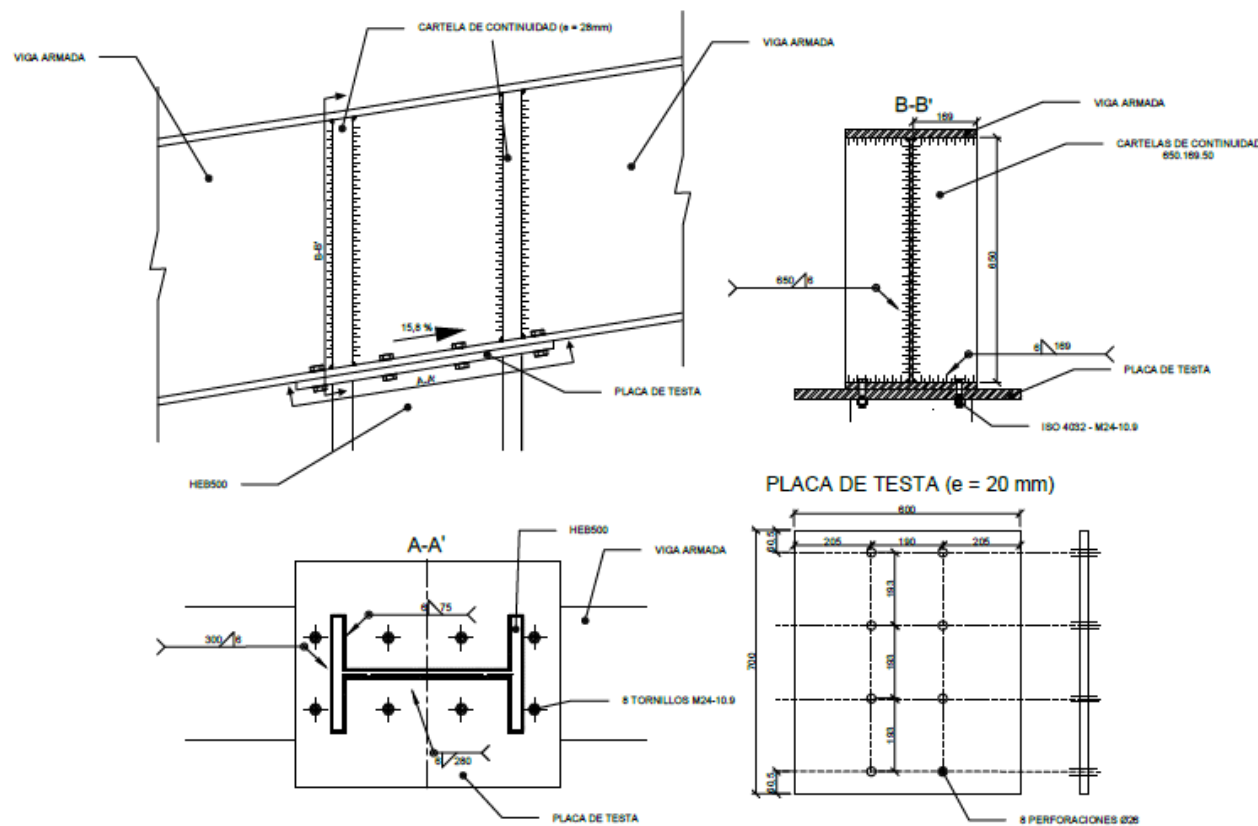


## Uniones del esqueleto estructural

Debido a que el programa SAP2000 no tiene módulo de cálculo de uniones, las uniones se han calculado de manera analítica (manual) siguiendo la norma EAE: Instrucción del Acero Estructural. Se han ido calculando una por una realizando un predimensionamiento previo analizando las uniones encontradas en otros proyectos similares al actual.

### • Unión viga-pilar (Unión 1. Atornillada)

La unión viga-pilar es una unión atornillada de la siguiente forma:



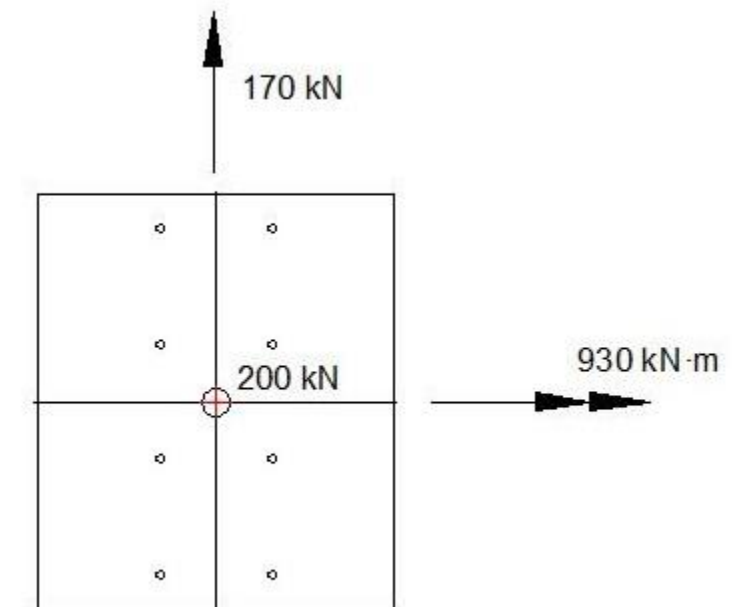
La unión está sometida a los siguientes esfuerzos en su centro de gravedad:

$$M_{Ed} = 930 \text{ kN m}$$

$$V_{Ed} = 200 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = -170 \text{ kN}$$

Lo que trasladado a la chapa nos da los siguientes esfuerzos de cálculo:



En primer lugar, tenemos que comprobar si se cumplen las disposiciones constructivas exigidas por la norma a todas las uniones según la tabla 58.4.a de la citada norma. Como podemos comprobar, se cumplen sin mayor problema por lo que no nos tenemos que preocupar por el desgarro de la chapa:

Tabla 58.4.a  
Disposiciones constructivas

Distancias y separaciones	Mínimo obligatorio	Mínimo recomendado	Máximo, ambiente normal	Máximo, intemperie o ambiente corrosivo
$e_1$	$1,2 d_0$	$2 d_0$	125 mm ó 8 t	40 mm + 4t
$e_2$	$1,2 d_0$	$1,5 d_0$	125 mm ó 8 t	40 mm + 4t
$p_1$	$2,2 d_0$	$3 d_0$	Piezas comprimidas: 14t ó 200 mm Piezas traccionadas: 28t ó 400 mm	
$p_2$	$2,4 d_0$	$3 d_0$	14t ó 200 mm	
$m$		$3 d$		

$d_0$ : Diámetro del agujero.  
 $d$ : Diámetro del tornillo.  
 $t$ : Espesor de la pieza más delgada a unir.

En una unión como la que actualmente nos compete se deben realizar varias comprobaciones según la EAE: Tracción, cortadura, sollicitación combinada y aplastamiento de la chapa.

- Comprobación frente a tracción:

En esta comprobación tenemos que realizar el reparto de esfuerzos del momento flector aplicado y de la fuerza que el cortante de la viga traslada en forma de compresión a la chapa.

Se ha realizado un reparto de esfuerzos en cada tornillo siguiendo el método elástico lineal, teniendo en consideración las siguientes restricciones:

- Equilibrio de fuerzas y momentos
- Cada elemento de la unión es capaz de resistir los esfuerzos adjudicados
- Cada elemento de la unión tiene capacidad de deformación suficiente para que sea físicamente posible el reparto supuesto
- Reparto proporcional a las rigideces

Una vez realizado el reparto de esfuerzos, obtendremos que los tornillos más solicitados a tracción son los tornillos extremos superiores, con una tracción de cálculo de 130 kN. Como nuestros tornillos son M24 – 10.9, podemos observar que resisten la tracción sin prácticamente problema con un aprovechamiento del 51,1 %.

**Tabla 58.7**  
Resistencia a tracción en kN

Diámetro (mm)	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	Grado			
		4.6	5.6	8.8	10.9
12	84,3	24,28	30,35	48,56	60,70
16	157	45,22	56,52	90,43	113,04
20	245	70,56	88,20	141,12	176,40
22	303	87,26	109,08	174,53	218,16
24	353	101,66	127,08	203,33	254,16
27	456	131,33	164,16	262,66	328,30

La norma nos permite obviar el cálculo frente a punzonamiento de la chapa cuando:

$$t_{\min} \geq \frac{df_{ub}}{6f_u}$$

Como en nuestro caso tenemos una tensión última a tracción de nuestro tornillo de 640 MPa, un diámetro de los agujeros es de 26 mm y una tensión última de nuestra chapa de 355 MPa, el espesor mínimo que debería tener es de 7,81 mm. Como estamos trabajando con una chapa de 20 mm, no necesitamos calcular la unión frente a punzonamiento de la chapa.

- Comprobación frente a cortadura

Realizando un método de reparto de esfuerzos análogo al realizado en la tracción, podemos observar que los tornillos reparten la carga de cortadura equitativamente asumiendo cada uno 21,25 kN.

Podemos observar en la siguiente tabla extraída de la norma que los tornillos resisten sin problema con un aprovechamiento del 9,7 %.

**Tabla 58.6.a**  
Resistencia a simple cortante en kN de los tornillos más usuales

Grado	Diámetro del tornillo (mm)						
	12	14	16	20	22	24	27
4.6	21,71	29,55	38,60	60,32	72,98	86,86	109,93
5.6	27,14	36,95	48,25	75,40	91,23	108,57	137,41
6.8	32,57	44,33	57,90	90,48	109,48	130,28	164,89
8.8	43,43	59,11	77,21	120,64	145,97	173,72	219,86
10.9	54,28	73,89	96,50	150,80	182,46	217,14	274,82

- Solicitación combinada

La fórmula a utilizar para comprobar el tornillo frente a sollicitación combinada es la siguiente:

$$F_{s,Rd} = \frac{k_s n \mu}{\gamma_{M3}} (N_0 - 0,8 F_{t,Ed})$$

Siendo:

- $k_s$  Factor que depende del tipo de agujeros que se utilicen. Se tomará igual a 1,0 si éstos son estándar, igual a 0,85 para taladros a sobre-medida o rasgados cortos en dirección normal al esfuerzo, e igual a 0,7 en caso de emplear agujeros rasgados largos en dirección normal al esfuerzo. Si el rasgado de los agujeros está en la dirección del esfuerzo,  $k_s$  se tomará igual a 0,76 para taladros rasgados cortos e igual a 0,63 para taladros rasgados largos.
- $n$  Número de posibles planos de deslizamiento; en general será  $n = 1$  ó  $n = 2$ .
- $\mu$  Coeficiente de rozamiento, que depende del estado de las superficies de contacto en los posibles planos de deslizamiento. Su valor se tomará igual a:
- 0,5 para superficies tratadas al chorro de arena o granalla hasta el grado SA 2 1/2 de la norma UNE-EN ISO 8501-1, exentas de picaduras, bien sin ningún tratamiento posterior si la unión se realiza inmediatamente después del chorreado de forma que no dé tiempo a la formación de óxido en las superficies de contacto, o bien con proyección térmica posterior con aluminio o con otro tratamiento que garantice a juicio de la dirección facultativa dicho coeficiente.
  - 0,4 para superficies tratadas al chorro de arena o granalla hasta el grado SA 2 1/2 de la norma UNE-EN ISO 8501-1, exentas de picaduras y pintadas con un silicato alcalino de cinc con espesor comprendido entre 50 y 80  $\mu\text{m}$ .
  - 0,3 para superficies limpiadas mediante cepillado con cepillo de alambre o mediante flameado.
  - 0,2 para superficies sin tratar o galvanizadas.
- $\gamma_{M3}$  Coeficiente de minoración de resistencia que se tomará igual a:
- 1,1 para uniones tipo B.
  - 1,25 en uniones tipo C, híbridas y en uniones sometidas a efectos de fatiga.

La norma recomienda que la fuerza de pretensado sea un 70% de la fuerza que generaría una tensión igual a la tensión última del tornillo. Para nuestro tornillo, la fuerza de pretensado será de 222,4 kN.

Como nuestros agujeros son estándar, solo existe un plano de desplazamiento en la unión y la superficie será limpiada mediante cepillo de alambre, los factores  $K_s$ ,  $n$  y  $\mu$  serán 1, 1 y 0.3 respectivamente.

Si se permite que la unión deslice en ELU, tendremos una resistencia de deslizamiento de 32.2 kN. Si no se permite que la unión deslice en ELU, tendremos una resistencia al deslizamiento de 28, 41 kN. Como nuestra sollicitación a deslizamiento es de 21,25 kN, podremos definir nuestra unión como una unión tipo C, es decir, que no desliza en ELU.

- Comprobación frente a aplastamiento de la chapa

La comprobación frente a aplastamiento de la chapa se realizará teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 58.6 de la norma:

$$F_{b,Rd} = \frac{\alpha \beta f_u d t}{\gamma_{M2}}$$

en donde  $f_u$  es la resistencia a tracción del material de la pieza,  $\alpha$  un coeficiente igual al menor de los valores:

$$\frac{e_1}{3d_0}; \quad \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}; \quad \frac{f_{ub}}{f_u}; \quad 1,0$$

y  $\beta$  otro coeficiente igual al menor de los valores:

$$\frac{2,8e_2}{d_0} - 1,7; \quad \frac{1,4p_2}{d_0} - 1,7; \quad 2,5$$

Siguiendo las indicaciones, la fuerza necesaria para provocar el aplastamiento de la chapa sería de 31,5 kN, por lo que la chapa estaría aprovechada al 63,4 % de su capacidad.

- Análisis de la chapa entre cartelas de continuidad

Una de las comprobaciones a realizar es la capacidad de la chapa entre cartelas de continuidad de la unión, ya que está sometida al cortante máximo. Si bien la mayoría de las tensiones discurrirán por





- Comprobación frente a cortadura

Realizando un método de reparto de esfuerzos análogo al realizado en la tracción, podemos observar que los tornillos reparten la carga de cortadura equitativamente asumiendo cada uno 11,6 kN.

Podemos observar en la siguiente tabla extraída de la norma que los tornillos resisten sin problema con un aprovechamiento del 7,9 %.

**Tabla 58.6.a**  
Resistencia a simple cortante en kN de los tornillos más usuales

Grado	Diámetro del tornillo (mm)						
	12	14	16	20	22	24	27
4.6	21,71	29,55	38,60	60,32	72,98	86,86	109,93
5.6	27,14	36,95	48,25	75,40	91,23	108,57	137,41
6.8	32,57	44,33	57,90	90,48	109,48	130,28	164,89
8.8	43,43	59,11	77,21	120,64	145,97	173,72	219,86
10.9	54,28	73,89	96,50	150,80	182,46	217,14	274,82

- Solicitación combinada:

La norma recomienda que la fuerza de pretensado sea un 70% de la fuerza que generaría una tensión igual a la tensión última del tornillo. Para nuestro tornillo, la fuerza de pretensado será de 135,7 kN.

Como nuestros agujeros son estándar, solo existe un plano de desplazamiento en la unión y la superficie será limpiada mediante cepillo de alambre, los factores  $K_s$ ,  $n$  y  $\mu$  serán 1, 1 y 0.3 respectivamente.

Si se permite que la unión deslice en ELU, tendremos una resistencia de deslizamiento de 24,5 kN. Si no se permite que la unión deslice en ELU, tendremos una resistencia al deslizamiento de 21,55 kN. Como nuestra solicitación a deslizamiento es de 11,6 kN, podremos definir nuestra unión como una unión tipo C, es decir, que no desliza en ELU.

- Comprobación frente a aplastamiento de la chapa

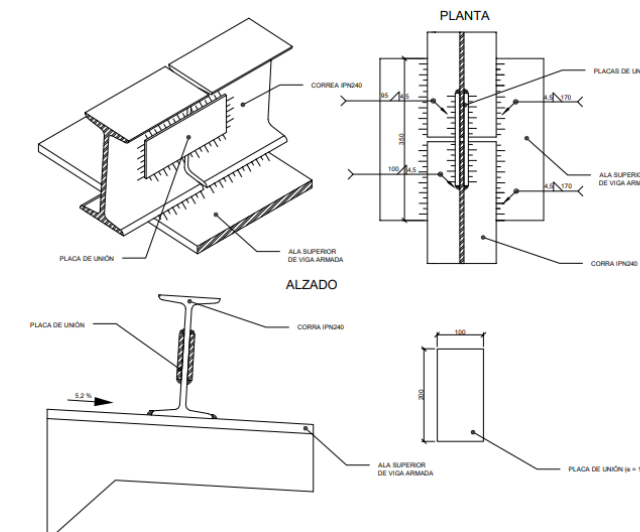
Siguiendo las indicaciones expuestas en la unión anterior, la fuerza necesaria para provocar el aplastamiento de la chapa sería de 29,17 kN, por lo que la chapa estaría aprovechada al 39,7 % de su capacidad.

Tras estos cálculos, podemos dar la Unión 2 por correctamente comprobada.

- Unión entre correas (Unión 3. Soldada)**

Al ser la primera unión soldada que nos encontramos, explicitaremos el método de cálculo como hicimos con las dos uniones atornilladas.

La unión a calcular es la unión entre correas de sustentación de la chapa grecada de la cubierta, en la siguiente captura se puede ver el plano de la unión:



En esta comprobación tenemos que realizar el reparto de esfuerzos que se generan en la unión y analizar el punto más solicitado de la soldadura para calcular las tensiones y comprobar que resiste el conjunto de la soldadura.

Se ha realizado un reparto de esfuerzos en la soldadura siguiendo el método elástico lineal, teniendo en consideración las siguientes restricciones:

- Equilibrio de fuerzas y momentos
- Cada elemento de la unión es capaz de resistir los esfuerzos adjudicados
- Cada elemento de la unión tiene capacidad de deformación suficiente para que sea físicamente posible el reparto supuesto

- Reparto proporcional a las rigideces

Un resumen del método utilizado para el cálculo de tensiones es el siguiente:

**Solicitaciones que producen esfuerzo cortante:**

Suponiendo que los esfuerzos que actúan en la unión  $P_u$  son los de diseño, se supondrá que una de las piezas a unir se mueve con respecto a otra girando alrededor de un centro instantáneo de rotación.

La deformación en cada punto de los cordones de soldadura se supondrá proporcional (método elástico) a la longitud del radio vector que une el punto con el CIR y normal a él.

- Si  $P_u$  pasa por G ( $a = 0$ ) la tensión tangencial media en un punto:

$$t_{w,Ed} = \frac{P_u}{A}$$

- Si  $P_u$  no pasa por G ( $a \neq 0$ ), los esfuerzos actuantes se pueden descomponer en un cortante  $P_u$  actuando en G más un momento torsor  $M_{Ed} = P_u \cdot a$ , que provoca en cada punto una tensión tangencial media de componentes:

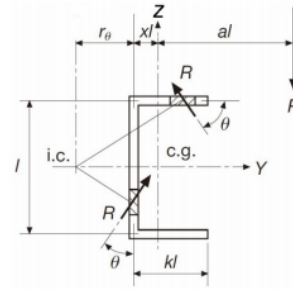
$$t_{wy,Ed} = \frac{M_{Ed} \cdot z}{I_p} \quad ; \quad t_{wz,Ed} = \frac{M_{Ed} \cdot y}{I_p}$$

Las componentes debidas al cortante y al torsor deben **sumarse vectorialmente**.

El punto más desfavorable será el más apartado del CIR.

**Solicitaciones que producen tensiones normales:**

Se aplica la teoría de Navier-Bernoulli.



Aplicando este método obtendremos las tensiones en las dos direcciones principales paralelas a la superficie de las chapas de soldadura:  $\eta_{\perp}$ ,  $t_{\perp}$  y  $t_{\parallel}$ . Una vez obtenidas estas tensiones habrá que proyectarlas en los ejes principales del cordón de soldadura:  $\sigma_{\perp}$ ,  $\tau_{\perp}$  y  $\tau_{\parallel}$ .

Una vez calculadas las tensiones, llega con aplicar el artículo 59.8.2 de la citada norma para calcular la resistencia de la soldadura:

La resistencia del cordón es suficiente si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}}$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0,9 \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

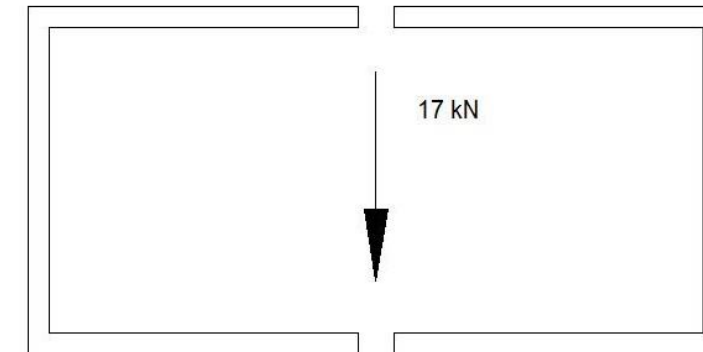
donde  $f_u$  es la resistencia a tracción del acero de las piezas a soldar,  $\beta_w$  el factor de correlación, que depende del tipo de acero de las piezas a soldar y  $\gamma_{M2}$  el coeficiente de minoración de resistencia,  $\gamma_{M2} = 1,25$ .

En la tabla 59.8.2 se indican los valores de  $\beta_w$  para los aceros más usuales.

**Tabla 59.8.2**  
Coeficientes de correlación

Tipo de acero	Coeficiente de correlación, $\beta_w$
S 235	0,80
S 275	0,85
S 355	0,90
S 420	1,00
S 460	1,00

En este caso, como podemos observar en la fotografía siguiente, la unión soldada está sometida a un cortante de 17 kN.



Haciendo el reparto de esfuerzos podemos deducir que los puntos mas solicitados serán las esquinas de los cordones de soldadura. Las tensiones principales paralelas a la superficie son las siguientes:

- $\eta_{\perp} = 0 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\perp} = 0,62 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\parallel} = 2,48 \text{ kn/cm}^2$

Que, realizando la proyección pertinente nos dan las siguientes tensiones en los ejes del cordón:

- $\sigma_{\perp} = 0,43 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\perp} = 0,43 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\parallel} = 2,58 \text{ kn/cm}^2$

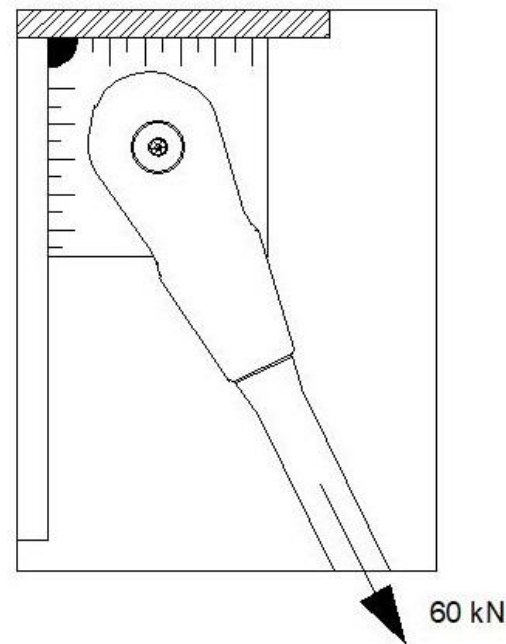
Que, aplicando la fórmula del artículo 59.8.2 nos da una tensión de Von Mises de 4,55 kn/cm<sup>2</sup>, calculando la tensión de resistencia de nuestra soldadura obtenemos 37,3 kn/cm<sup>2</sup>. Como podemos observar, la soldadura resiste sin mayor problema ya que tiene un porcentaje de aprovechamiento del 12%.



- **Uniones de arriostramiento con cable (Unión 6, 7, 9 y 10. Soldadas)**

Todas estas uniones se calcularán en conjunto ya que están realizadas con los mismos componentes y trabajan de la misma manera. Para obtener mas información, acudir al Documento N° 2 Planos.

La fuerza para la que se calculará esta unión será la máxima para la cual esta unión se verá sometida, podemos ver en el siguiente esquema como trabaja la soldadura de la unión:



Podemos observar que en este caso los puntos más solicitados no dependen de la geometría de la unión si no del ángulo que forme el cable con la cartela.

En la situación más desfavorable las tensiones principales paralelas a la superficie son las siguientes:

- $\eta_{\perp} = 0 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\perp} = 7,07 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\parallel} = 7,07 \text{ kn/cm}^2$

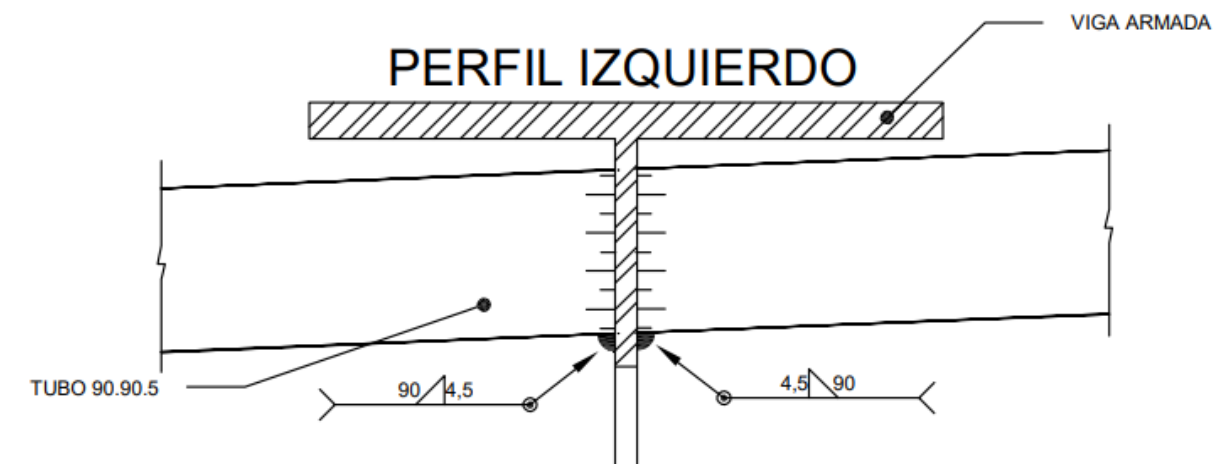
Que, realizando la proyección pertinente nos dan las siguientes tensiones en los ejes del cordón:

- $\sigma_{\perp} = 5 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\perp} = 5 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\parallel} = 7,07 \text{ kn/cm}^2$

Que, aplicando la fórmula del artículo 59.8.2 nos da una tensión de Von Mises de  $15,81 \text{ kn/cm}^2$ , calculando la tensión de resistencia de nuestra soldadura obtenemos  $37,3 \text{ kn/cm}^2$ . Como podemos observar, la soldadura resiste sin mayor problema ya que tiene un porcentaje de aprovechamiento del 42,3%.

- **Unión entre arriostramientos longitudinales (Unión 8. Soldada)**

La unión entre arriostramientos longitudinales será una unión soldada con 3 cordones de soldadura, dos a los laterales y uno inferior, ya que la soldadura superior dificultaría enormemente el proceso constructivo de la unión. En la siguiente fotografía podemos ver la unión:



En esta unión, la soldadura tiene las mismas solicitaciones en todos los puntos ya que el axil que transmite se reparte equitativamente por la soldadura, en este caso no habrá que diferenciar puntos concretos de la soldadura en la unión

En la situación más desfavorable las tensiones principales paralelas a la superficie son las siguientes:

- $\eta_{\perp} = 6,58 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\perp} = 0 \text{ kn/cm}^2$
- $t_{\parallel} = 0 \text{ kn/cm}^2$

Que, realizando la proyección pertinente nos dan las siguientes tensiones en los ejes del cordón:

- $\sigma_{\perp} = 4,65 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\perp} = 4,65 \text{ kn/cm}^2$
- $\tau_{\parallel} = 0 \text{ kn/cm}^2$

Que, aplicando la fórmula del artículo 59.8.2 nos da una tensión de Von Mises de  $9,3 \text{ kn/cm}^2$ , calculando la tensión de resistencia de nuestra soldadura obtenemos  $37,3 \text{ kn/cm}^2$ . Como podemos observar, la soldadura resiste sin mayor problema ya que tiene un porcentaje de aprovechamiento del 25%.

- **Resto de uniones (Uniones 4 y 5. Soldadas)**

En el caso de la unión 5, la que soporta el cerramiento de policarbonato compacto, no se calculará debido a que se proyectó según las recomendaciones del fabricante, es lógico que no se calcule ya que las solicitaciones que produce el soporte de este cerramiento son prácticamente despreciables.

En el caso de la unión 4, esta fue calculada por CYPE3D al calcular las cimentaciones y para ver su comprobación se puede acudir al apéndice de cálculo de las cimentaciones del actual anejo.

Tras estos cálculos podemos dar por comprobadas todas las uniones.

## Graderío

Como hemos definido en el apartado de cálculo de acciones, las acciones a las que se van a ver sometidos los muros que conforman el graderío son las siguientes:

- Peso Propio de las gradas: 6 kN/m de grada
- Carga permanente: 100 kN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 500 kN/m<sup>2</sup>

Debido a las dimensiones del muro de sustentación de las gradas y a que los esfuerzos a los que se va a ver sometido son únicamente de compresión, se va a optar por únicamente realizar un armado de cuantías mínimas geométricas del muro. El dimensionamiento del muro sustentación se ha realizado en base a otros proyectos similares al actual. El muro también cuenta con una pequeña cimentación que sobresale 20 cm por cada lado para poder garantizar el cumplimiento de la tensión admisible en el suelo.

Para ver las dimensiones del muro se recomiendo ir al Documento N<sup>º</sup> 2 Planos.

Según el artículo 42.3.5 de la EHE-08, las cuantías mínimas necesarias para el dimensionamiento del muro en tanto por mil son las siguientes:

**Tabla 42.3.5**  
Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1.000, referidas  
a la sección total de hormigón <sup>(6)</sup>

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		Aceros con $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$	Aceros con $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Pilares		4,0	4,0
Losas <sup>(1)</sup>		2,0	1,8
Forjados unidireccionales	Nervios <sup>(2)</sup>	4,0	3,0
	Armadura de reparto perpendicular a los nervios <sup>(3)</sup>	1,4	1,1
	Armadura de reparto paralela a los nervios <sup>(3)</sup>	0,7	0,6
Vigas <sup>(4)</sup>		3,3	2,8
Muros <sup>(5)</sup>	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

Por lo tanto, tendremos que diferenciar 3 partes:

En primer lugar, el muro escalonado que sustenta las gradas y que asume las principales cargas antes definidas. Utilizando la tabla 42.3.5, definimos el siguiente armado.

- Armado vertical: 4Ø12c/233
- Armado horizontal: 3Ø12c/250

También va a requerir de un cálculo aparte la cimentación debido a que se varían las dimensiones respecto al muro escalonado, en este caso el armado es el siguiente:

- Armado longitudinal: 5Ø12c/220
- Armado transversal: 16Ø12c/233

El muro trasero, que recorre el graderío, tiene juntas de retracción cada 6,033 m y, según la tabla anteriormente nombrada, su armado es el siguiente por ambas caras:

- Armado vertical: 21Ø12c/297
- Armado horizontal: 15Ø12c/200

Con este cálculo quedaría el muro completamente definido según la EHE-08. Se recuerda que el acero es B 400 S.

Para ver el plano del armado del graderío acudir al Documento N<sup>º</sup> 2 Planos.



## APÉNDICES. LISTADOS DE CÁLCULO.

## **APÉNDICE 1. APÉNDICE DE LISTADOS DEL ESQUELETO ESTRUCTURAL**

---

## ÍNDICE

1. Puntos del modelo.....	3
2. Desplazamientos en los nudos .....	5
3. Localización de las barras y ratios de aprovechamiento .....	10
4. Esfuerzos de diseño .....	13
5. Factores de pandeo .....	17



## 1. Puntos del modelo

TABLE: Joint Coordinates									
Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m	m	m
1	GLOBAL	Cartesian	30,43864	0	0	No	30,43864	0	0
2	GLOBAL	Cartesian	30,43864	0	8,37689	No	30,43864	0	8,37689
3	GLOBAL	Cartesian	30,43864	41,15243	0	No	30,43864	41,15243	0
4	GLOBAL	Cartesian	30,43864	41,15243	8,37689	No	30,43864	41,15243	8,37689
5	GLOBAL	Cartesian	30,43864	34,16288	0,01861	No	30,43864	34,16288	0,01861
6	GLOBAL	Cartesian	30,43864	34,17748	9,07228	No	30,43864	34,17748	9,07228
7	GLOBAL	Cartesian	30,43864	27,18678	-0,01033	No	30,43864	27,18678	-0,01033
8	GLOBAL	Cartesian	30,43864	27,18079	9,49571	No	30,43864	27,18079	9,49571
9	GLOBAL	Cartesian	30,43864	20,16188	-0,00253	No	30,43864	20,16188	-0,00253
10	GLOBAL	Cartesian	30,43864	20,17251	9,62565	No	30,43864	20,17251	9,62565
11	GLOBAL	Cartesian	30,43864	13,16028	0,00468	No	30,43864	13,16028	0,00468
12	GLOBAL	Cartesian	30,43864	13,16493	9,46188	No	30,43864	13,16493	9,46188
13	GLOBAL	Cartesian	30,40649	6,20243	-0,01502	No	30,40649	6,20243	-0,01502
14	GLOBAL	Cartesian	30,43864	6,17028	9,00577	No	30,43864	6,17028	9,00577
15	GLOBAL	Cartesian	0	0	0	No	0	0	0
16	GLOBAL	Cartesian	0	0	8,37689	No	0	0	8,37689
17	GLOBAL	Cartesian	1,42E-14	41,15243	0	No	1,42E-14	41,15243	0
18	GLOBAL	Cartesian	1,42E-14	41,15243	8,37689	No	1,42E-14	41,15243	8,37689
19	GLOBAL	Cartesian	-4,868E-09	34,16288	0,01861	No	-4,868E-09	34,16288	0,01861
20	GLOBAL	Cartesian	0	34,17748	9,07228	No	0	34,17748	9,07228
21	GLOBAL	Cartesian	-4,868E-09	27,18678	-0,01033	No	-4,868E-09	27,18678	-0,01033
22	GLOBAL	Cartesian	0	27,18079	9,49571	No	0	27,18079	9,49571
23	GLOBAL	Cartesian	-4,868E-09	20,16188	-0,00253	No	-4,868E-09	20,16188	-0,00253
24	GLOBAL	Cartesian	0	20,17251	9,62565	No	0	20,17251	9,62565
25	GLOBAL	Cartesian	-4,868E-09	13,16028	0,00468	No	-4,868E-09	13,16028	0,00468
26	GLOBAL	Cartesian	0	13,16493	9,46188	No	0	13,16493	9,46188
27	GLOBAL	Cartesian	0,03215	6,20243	-0,01502	No	0,03215	6,20243	-0,01502
28	GLOBAL	Cartesian	0	6,17028	9,00577	No	0	6,17028	9,00577
29	GLOBAL	Cartesian	5,04781	0	9,07065	No	5,04781	0	9,07065
30	GLOBAL	Cartesian	-5,5	0	7,12689	No	-5,5	0	7,12689
31	GLOBAL	Cartesian	10,12596	0	9,48773	No	10,12596	0	9,48773
32	GLOBAL	Cartesian	-5,5	41,15243	7,12689	No	-5,5	41,15243	7,12689
33	GLOBAL	Cartesian	15,21932	0	9,6269	No	15,21932	0	9,6269
34	GLOBAL	Cartesian	-5,5	34,17748	7,82228	No	-5,5	34,17748	7,82228
35	GLOBAL	Cartesian	20,31267	0	9,48773	No	20,31267	0	9,48773
36	GLOBAL	Cartesian	-5,5	27,18079	8,24571	No	-5,5	27,18079	8,24571

37	GLOBAL	Cartesian	25,39083	0	9,07065	No	25,39083	0	9,07065
38	GLOBAL	Cartesian	-5,5	20,17251	8,37565	No	-5,5	20,17251	8,37565
39	GLOBAL	Cartesian	5,0478	6,17029	9,69954	No	5,0478	6,17029	9,69954
40	GLOBAL	Cartesian	-5,5	13,16493	8,21188	No	-5,5	13,16493	8,21188
41	GLOBAL	Cartesian	10,12596	6,1703	10,11663	No	10,12596	6,1703	10,11663
42	GLOBAL	Cartesian	-5,5	6,17028	7,75577	No	-5,5	6,17028	7,75577
43	GLOBAL	Cartesian	15,21932	6,1703	10,2558	No	15,21932	6,1703	10,2558
44	GLOBAL	Cartesian	35,93864	0	7,12689	No	35,93864	0	7,12689
45	GLOBAL	Cartesian	20,31267	6,1703	10,11663	No	20,31267	6,1703	10,11663
46	GLOBAL	Cartesian	35,93864	41,15243	7,12689	No	35,93864	41,15243	7,12689
47	GLOBAL	Cartesian	25,39083	6,17029	9,69954	No	25,39083	6,17029	9,69954
48	GLOBAL	Cartesian	35,93864	34,17748	7,82228	No	35,93864	34,17748	7,82228
49	GLOBAL	Cartesian	5,04781	13,16492	10,15565	No	5,04781	13,16492	10,15565
50	GLOBAL	Cartesian	35,93864	27,18079	8,24571	No	35,93864	27,18079	8,24571
51	GLOBAL	Cartesian	10,12596	13,1649	10,57273	No	10,12596	13,1649	10,57273
52	GLOBAL	Cartesian	35,93864	20,17251	8,37565	No	35,93864	20,17251	8,37565
53	GLOBAL	Cartesian	15,21932	13,1649	10,7119	No	15,21932	13,1649	10,7119
54	GLOBAL	Cartesian	35,93864	13,16493	8,21188	No	35,93864	13,16493	8,21188
55	GLOBAL	Cartesian	20,31267	13,1649	10,57273	No	20,31267	13,1649	10,57273
56	GLOBAL	Cartesian	35,93864	6,17028	7,75577	No	35,93864	6,17028	7,75577
57	GLOBAL	Cartesian	25,39083	13,16492	10,15565	No	25,39083	13,16492	10,15565
58	GLOBAL	Cartesian	-5,5	6,20091	9,49445	Yes	-5,5	6,20091	9,49445
59	GLOBAL	Cartesian	5,0478	20,1725	10,31943	No	5,0478	20,1725	10,31943
60	GLOBAL	Cartesian	10,12596	20,1725	10,73653	No	10,12596	20,1725	10,73653
61	GLOBAL	Cartesian	15,21932	20,1725	10,8757	No	15,21932	20,1725	10,8757
62	GLOBAL	Cartesian	20,31267	20,1725	10,73653	No	20,31267	20,1725	10,73653
63	GLOBAL	Cartesian	25,39083	20,1725	10,31943	No	25,39083	20,1725	10,31943
64	GLOBAL	Cartesian	5,04781	27,1808	10,18946	No	5,04781	27,1808	10,18946
65	GLOBAL	Cartesian	10,12596	27,1808	10,60654	No	10,12596	27,1808	10,60654
66	GLOBAL	Cartesian	15,21932	27,1808	10,7457	No	15,21932	27,1808	10,7457
67	GLOBAL	Cartesian	20,31267	27,1808	10,60654	No	20,31267	27,1808	10,60654
68	GLOBAL	Cartesian	25,39083	27,1808	10,18946	No	25,39083	27,1808	10,18946
69	GLOBAL	Cartesian	5,0478	34,17749	9,76604	No	5,0478	34,17749	9,76604
70	GLOBAL	Cartesian	10,12596	34,1775	10,18313	No	10,12596	34,1775	10,18313
71	GLOBAL	Cartesian	15,21932	34,1775	10,3223	No	15,21932	34,1775	10,3223
72	GLOBAL	Cartesian	20,31267	34,1775	10,18313	No	20,31267	34,1775	10,18313
73	GLOBAL	Cartesian	25,39083	34,17749	9,76604	No	25,39083	34,17749	9,76604
74	GLOBAL	Cartesian	5,04781	41,15242	9,07065	No	5,04781	41,15242	9,07065
75	GLOBAL	Cartesian	10,12596	41,1524	9,48773	No	10,12596	41,1524	9,48773
76	GLOBAL	Cartesian	15,21932	41,1524	9,6269	No	15,21932	41,1524	9,6269
77	GLOBAL	Cartesian	20,31267	41,1524	9,48773	No	20,31267	41,1524	9,48773
78	GLOBAL	Cartesian	25,39083	41,15242	9,07065	No	25,39083	41,15242	9,07065

## 2. Desplazamientos en los nudos

TABLE: Joint Displacements								
Joint	OutputCase	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians
1	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
2	ComboNoLineal	Combination	0,01059	-0,001339	-0,000584	0,00018	-0,005231	-0,000368
3	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
4	ComboNoLineal	Combination	0,001991	0,000555	-0,000065	-0,000041	-0,001189	0,000043
5	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
6	ComboNoLineal	Combination	0,002468	0,000769	-0,000094	-0,000138	-0,00163	0,000107
7	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
8	ComboNoLineal	Combination	0,002655	0,000217	-0,000091	-0,000031	-0,001662	-0,000018
9	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
10	ComboNoLineal	Combination	0,008732	-0,000382	-0,000583	0,00008	-0,004213	-0,000099
11	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
12	ComboNoLineal	Combination	0,008686	-0,000982	-0,000573	0,000155	-0,004148	-0,000079
13	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
14	ComboNoLineal	Combination	0,008417	-0,001542	-0,000587	0,000232	-0,003948	-0,000132
15	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
16	ComboNoLineal	Combination	-0,010665	-0,000939	-0,000571	-0,000041	0,005224	0,000081
17	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
18	ComboNoLineal	Combination	-0,001877	0,000847	-0,000074	-0,000054	0,001201	-0,000039
19	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
20	ComboNoLineal	Combination	-0,002551	0,00124	-0,000095	-0,000189	0,001629	-0,000207
21	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
22	ComboNoLineal	Combination	-0,002603	0,000808	-0,00009	-0,000087	0,001673	-0,000102
23	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
24	ComboNoLineal	Combination	-0,008666	0,000363	-0,000583	-0,000252	0,004224	-0,00043
25	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
26	ComboNoLineal	Combination	-0,008634	-0,000278	-0,000573	-0,00017	0,004156	-0,00044
27	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
28	ComboNoLineal	Combination	-0,008318	-0,001113	-0,000585	-0,000037	0,003958	-0,0003
29	ComboNoLineal	Combination	-0,004429	0,001006	-0,04911	-0,000463	0,011474	0,000512
30	ComboNoLineal	Combination	-0,015165	-0,000494	0,019407	0,034923	0,003474	0,007832
31	ComboNoLineal	Combination	-0,000461	0,00355	-0,102872	0,000382	0,008157	0,000364
32	ComboNoLineal	Combination	-0,003787	0,001075	0,008324	-0,007168	0,001559	-0,001683
33	ComboNoLineal	Combination	-0,000037	0,004259	-0,124962	0,001378	0,000001994	-0,000004967
34	ComboNoLineal	Combination	-0,004861	0,002204	0,010077	-0,00501	0,001871	-0,001324
35	ComboNoLineal	Combination	0,000386	0,003455	-0,102891	0,000302	-0,008153	-0,000396
36	ComboNoLineal	Combination	-0,004967	0,001321	0,010324	-0,004909	0,001915	-0,001218



37	ComboNoLineal	Combination	0,004351	0,000792	-0,04914	-0,000538	-0,011474	-0,000476
38	ComboNoLineal	Combination	-0,011563	0,00363	0,012253	0,04125	0,002137	0,008785
39	ComboNoLineal	Combination	-0,003383	-0,000581	-0,038716	0,002238	0,009091	0,000567
40	ComboNoLineal	Combination	-0,011448	0,003144	0,011892	0,041331	0,002069	0,008776
41	ComboNoLineal	Combination	-0,000228	0,000782	-0,081394	0,002396	0,006481	0,000287
42	ComboNoLineal	Combination	-0,010887	0,0017	0,010787	0,04146	0,001872	0,008921
43	ComboNoLineal	Combination	0,000049	0,001064	-0,098943	0,002075	-0,000001209	-0,000008069
44	ComboNoLineal	Combination	0,015919	-0,003147	0,023195	0,000175	-0,0041	-0,000368
45	ComboNoLineal	Combination	0,000326	0,000662	-0,081383	0,002448	-0,006483	-0,000328
46	ComboNoLineal	Combination	0,003715	0,000744	0,007497	-0,000041	-0,001421	0,000044
47	ComboNoLineal	Combination	0,003482	-0,000779	-0,0387	0,002987	-0,009091	-0,000584
48	ComboNoLineal	Combination	0,004665	0,001192	0,009565	-0,000135	-0,001787	0,000108
49	ComboNoLineal	Combination	-0,003562	-0,000393	-0,039564	-0,001043	0,009238	0,000065
50	ComboNoLineal	Combination	0,00489	0,000081	0,009742	-0,00003	-0,001819	-0,000018
51	ComboNoLineal	Combination	-0,000312	0,000521	-0,082852	-0,002245	0,006568	0,000013
52	ComboNoLineal	Combination	0,012597	-0,00083	0,016658	0,000079	-0,002871	-0,000099
53	ComboNoLineal	Combination	0,000027	0,000762	-0,100627	-0,002467	-0,000002841	-0,000013
54	ComboNoLineal	Combination	0,012471	-0,001228	0,01631	0,000153	-0,002806	-0,000079
55	ComboNoLineal	Combination	0,000368	0,0004	-0,082826	-0,002209	-0,006571	-0,000035
56	ComboNoLineal	Combination	0,011956	-0,001991	0,015199	0,000228	-0,002606	-0,000133
57	ComboNoLineal	Combination	0,003618	-0,000516	-0,039533	-0,000738	-0,009235	-0,00006
58	ComboNoLineal	Combination	0	0	0	0	0	0
59	ComboNoLineal	Combination	-0,003562	-0,000212	-0,039793	0,002306	0,00926	0,000329
60	ComboNoLineal	Combination	-0,000307	0,00018	-0,083123	0,00486	0,006567	0,000319
61	ComboNoLineal	Combination	0,000035	0,000349	-0,100884	0,006099	-0,000003814	-0,000013
62	ComboNoLineal	Combination	0,000378	0,000061	-0,083088	0,004928	-0,006572	-0,000339
63	ComboNoLineal	Combination	0,003634	-0,000322	-0,039752	0,002547	-0,009257	-0,000324
64	ComboNoLineal	Combination	-0,001007	0,00044	-0,011988	0,002879	0,002579	0,00033
65	ComboNoLineal	Combination	-0,000081	0,000689	-0,023644	0,005355	0,001731	0,000372
66	ComboNoLineal	Combination	0,000028	0,000915	-0,028282	0,006306	-0,000004259	-0,000015
67	ComboNoLineal	Combination	0,000139	0,000573	-0,023605	0,005288	-0,001736	-0,000378
68	ComboNoLineal	Combination	0,001065	0,000271	-0,011944	0,002498	-0,002574	-0,000329
69	ComboNoLineal	Combination	-0,000986	0,000624	-0,011901	-0,002893	0,002568	-0,000421
70	ComboNoLineal	Combination	-0,000104	0,000362	-0,023492	-0,002623	0,001718	-0,000121
71	ComboNoLineal	Combination	-0,00004	0,000538	-0,028095	-0,002055	-0,000001628	-0,000012
72	ComboNoLineal	Combination	0,000024	0,000243	-0,023478	-0,002366	-0,001719	0,000093
73	ComboNoLineal	Combination	0,000906	0,000397	-0,01189	-0,001789	-0,002565	0,000274
74	ComboNoLineal	Combination	-0,000736	0,000521	-0,008582	0,005594	0,001847	0,000596
75	ComboNoLineal	Combination	-0,000055	0,000494	-0,016956	0,006822	0,001247	0,00041
76	ComboNoLineal	Combination	0,000057	0,000789	-0,020301	0,005426	-0,00000275	-0,00000769
77	ComboNoLineal	Combination	0,000171	0,000386	-0,01693	0,006303	-0,001251	-0,000426
78	ComboNoLineal	Combination	0,000855	0,000258	-0,008543	0,003283	-0,001846	-0,00036

~1	ComboNoLineal	Combination	-0,003563	0,001063	0,007362	-0,007168	0,001558	-0,001683
~2	ComboNoLineal	Combination	-0,003346	0,001047	0,006421	-0,007159	0,001557	-0,00168
~3	ComboNoLineal	Combination	-0,003135	0,001026	0,005505	-0,007116	0,001553	-0,001669
~4	ComboNoLineal	Combination	-0,002931	0,001002	0,004613	-0,006996	0,001546	-0,001639
~5	ComboNoLineal	Combination	-0,002734	0,000975	0,003749	-0,006737	0,001532	-0,001576
~6	ComboNoLineal	Combination	-0,002545	0,000947	0,002915	-0,006263	0,00151	-0,001463
~7	ComboNoLineal	Combination	-0,002365	0,000918	0,002113	-0,005478	0,001473	-0,001279
~8	ComboNoLineal	Combination	-0,002193	0,000891	0,001347	-0,004271	0,001416	-0,001
~9	ComboNoLineal	Combination	-0,002031	0,000866	0,000618	-0,002512	0,00133	-0,000597
~10	ComboNoLineal	Combination	-0,004604	0,002114	0,008975	-0,00501	0,001871	-0,001324
~11	ComboNoLineal	Combination	-0,004351	0,002021	0,007889	-0,005005	0,00187	-0,001322
~12	ComboNoLineal	Combination	-0,004104	0,001926	0,006818	-0,004976	0,001868	-0,001314
~13	ComboNoLineal	Combination	-0,003862	0,001828	0,005765	-0,004894	0,001863	-0,001293
~14	ComboNoLineal	Combination	-0,003627	0,001729	0,004731	-0,004719	0,001853	-0,001249
~15	ComboNoLineal	Combination	-0,003398	0,001628	0,003718	-0,004398	0,001838	-0,001172
~16	ComboNoLineal	Combination	-0,003175	0,001529	0,002727	-0,003867	0,001813	-0,001046
~17	ComboNoLineal	Combination	-0,00296	0,00143	0,001761	-0,003048	0,001775	-0,000857
~18	ComboNoLineal	Combination	-0,002752	0,001333	0,00082	-0,001856	0,001716	-0,000584
~19	ComboNoLineal	Combination	-0,004705	0,001276	0,009199	-0,004909	0,001915	-0,001218
~20	ComboNoLineal	Combination	-0,004449	0,001228	0,00809	-0,004903	0,001914	-0,001217
~21	ComboNoLineal	Combination	-0,004197	0,001177	0,006996	-0,004874	0,001911	-0,001208
~22	ComboNoLineal	Combination	-0,00395	0,001125	0,005919	-0,004792	0,001906	-0,001187
~23	ComboNoLineal	Combination	-0,003709	0,00107	0,004861	-0,004617	0,001897	-0,001144
~24	ComboNoLineal	Combination	-0,003475	0,001016	0,003823	-0,004296	0,001882	-0,001067
~25	ComboNoLineal	Combination	-0,003247	0,000961	0,002808	-0,003765	0,001857	-0,000941
~26	ComboNoLineal	Combination	-0,003025	0,000907	0,001817	-0,002946	0,001819	-0,000752
~27	ComboNoLineal	Combination	-0,00281	0,000856	0,00085	-0,001754	0,00176	-0,000479
~28	ComboNoLineal	Combination	-0,011419	0,003194	0,011681	0,04125	0,002138	0,008784
~29	ComboNoLineal	Combination	-0,011248	0,002788	0,010979	0,0412	0,002146	0,008771
~30	ComboNoLineal	Combination	-0,011051	0,002411	0,010142	0,04095	0,002168	0,008709
~31	ComboNoLineal	Combination	-0,010823	0,00206	0,009159	0,04025	0,002212	0,008539
~32	ComboNoLineal	Combination	-0,010562	0,001731	0,008017	0,038747	0,00229	0,008183
~33	ComboNoLineal	Combination	-0,010266	0,001422	0,0067	0,035987	0,002422	0,00754
~34	ComboNoLineal	Combination	-0,00993	0,001129	0,005194	0,031413	0,002634	0,006494
~35	ComboNoLineal	Combination	-0,009553	0,000851	0,003483	0,024368	0,002968	0,004913
~36	ComboNoLineal	Combination	-0,009132	0,00059	0,001559	0,014094	0,003475	0,002653
~37	ComboNoLineal	Combination	-0,011312	0,002693	0,011358	0,041331	0,00207	0,008776
~38	ComboNoLineal	Combination	-0,01115	0,002271	0,010694	0,041281	0,002078	0,008763
~39	ComboNoLineal	Combination	-0,010961	0,001878	0,009895	0,041031	0,0021	0,0087
~40	ComboNoLineal	Combination	-0,010742	0,001511	0,008949	0,040331	0,002144	0,008531
~41	ComboNoLineal	Combination	-0,010489	0,001167	0,007844	0,038828	0,002222	0,008174
~42	ComboNoLineal	Combination	-0,010201	0,000843	0,006565	0,036068	0,002354	0,007532

~43	ComboNoLineal	Combination	-0,009874	0,000534	0,005095	0,031494	0,002567	0,006485
~44	ComboNoLineal	Combination	-0,009505	0,00024	0,003421	0,024449	0,0029	0,004903
~45	ComboNoLineal	Combination	-0,009092	-0,000035	0,001533	0,014175	0,003407	0,002643
~46	ComboNoLineal	Combination	-0,010778	0,00131	0,010364	0,04146	0,001874	0,008921
~47	ComboNoLineal	Combination	-0,010643	0,000949	0,009811	0,041411	0,001882	0,008907
~48	ComboNoLineal	Combination	-0,010479	0,000616	0,009122	0,041161	0,001904	0,008845
~49	ComboNoLineal	Combination	-0,010285	0,00031	0,008287	0,040461	0,001948	0,008675
~50	ComboNoLineal	Combination	-0,010058	0,000027	0,007291	0,038958	0,002026	0,008319
~51	ComboNoLineal	Combination	-0,009794	-0,000236	0,00612	0,036198	0,002157	0,007676
~52	ComboNoLineal	Combination	-0,009491	-0,000484	0,004759	0,031626	0,00237	0,006629
~53	ComboNoLineal	Combination	-0,009145	-0,000717	0,003193	0,024581	0,002703	0,005046
~54	ComboNoLineal	Combination	-0,008754	-0,000931	0,001413	0,014308	0,003209	0,002785
~55	ComboNoLineal	Combination	-0,014839	-0,000631	0,018013	0,034923	0,003476	0,007832
~56	ComboNoLineal	Combination	-0,01449	-0,000743	0,016509	0,034881	0,003483	0,007821
~57	ComboNoLineal	Combination	-0,014118	-0,000831	0,014889	0,034671	0,003501	0,007769
~58	ComboNoLineal	Combination	-0,013721	-0,000896	0,013146	0,03408	0,003538	0,007628
~59	ComboNoLineal	Combination	-0,013295	-0,000942	0,011267	0,032813	0,003603	0,00733
~60	ComboNoLineal	Combination	-0,012839	-0,000971	0,009241	0,030488	0,003713	0,006792
~61	ComboNoLineal	Combination	-0,01235	-0,000985	0,007054	0,026635	0,003891	0,005915
~62	ComboNoLineal	Combination	-0,011826	-0,000987	0,004694	0,020702	0,004171	0,004587
~63	ComboNoLineal	Combination	-0,011264	-0,000975	0,002154	0,012048	0,004596	0,002684
~64	ComboNoLineal	Combination	0,011131	-0,001523	0,002158	0,000179	-0,004924	-0,000368
~65	ComboNoLineal	Combination	0,011658	-0,001707	0,004751	0,000178	-0,004678	-0,000368
~66	ComboNoLineal	Combination	0,012177	-0,001889	0,007228	0,000177	-0,004487	-0,000368
~67	ComboNoLineal	Combination	0,012693	-0,002071	0,009616	0,000176	-0,004344	-0,000368
~68	ComboNoLineal	Combination	0,01321	-0,002253	0,011941	0,000176	-0,004241	-0,000368
~69	ComboNoLineal	Combination	0,013731	-0,002433	0,014222	0,000175	-0,004172	-0,000368
~70	ComboNoLineal	Combination	0,01426	-0,002613	0,016477	0,000175	-0,00413	-0,000368
~71	ComboNoLineal	Combination	0,014799	-0,002792	0,018719	0,000175	-0,004109	-0,000368
~72	ComboNoLineal	Combination	0,015352	-0,00297	0,020956	0,000175	-0,004101	-0,000368
~73	ComboNoLineal	Combination	0,008813	-0,00159	0,001416	0,000231	-0,003584	-0,000133
~74	ComboNoLineal	Combination	0,009187	-0,001638	0,003244	0,00023	-0,003293	-0,000133
~75	ComboNoLineal	Combination	0,009543	-0,001685	0,004936	0,000229	-0,003066	-0,000133
~76	ComboNoLineal	Combination	0,009888	-0,001731	0,006525	0,000229	-0,002896	-0,000133
~77	ComboNoLineal	Combination	0,010226	-0,001776	0,008039	0,000229	-0,002774	-0,000133
~78	ComboNoLineal	Combination	0,010562	-0,001821	0,009504	0,000229	-0,002692	-0,000133
~79	ComboNoLineal	Combination	0,0109	-0,001864	0,010939	0,000229	-0,002643	-0,000133
~80	ComboNoLineal	Combination	0,011243	-0,001907	0,01236	0,000228	-0,002617	-0,000133
~81	ComboNoLineal	Combination	0,011594	-0,001949	0,013778	0,000228	-0,002608	-0,000133
~82	ComboNoLineal	Combination	0,009105	-0,001009	0,001541	0,000155	-0,003784	-0,000079
~83	ComboNoLineal	Combination	0,009501	-0,001035	0,003479	0,000154	-0,003493	-0,000079
~84	ComboNoLineal	Combination	0,00988	-0,001061	0,005281	0,000154	-0,003266	-0,000079



~85	ComboNoLineal	Combination	0,010248	-0,001086	0,006979	0,000153	-0,003095	-0,000079
~86	ComboNoLineal	Combination	0,01061	-0,001111	0,008604	0,000153	-0,002973	-0,000079
~87	ComboNoLineal	Combination	0,010971	-0,001136	0,010178	0,000153	-0,002892	-0,000079
~88	ComboNoLineal	Combination	0,011335	-0,001159	0,011723	0,000153	-0,002842	-0,000079
~89	ComboNoLineal	Combination	0,011704	-0,001183	0,013253	0,000153	-0,002817	-0,000079
~90	ComboNoLineal	Combination	0,012083	-0,001205	0,01478	0,000153	-0,002807	-0,000079
~91	ComboNoLineal	Combination	0,009157	-0,000428	0,001567	0,000079	-0,003849	-0,000099
~92	ComboNoLineal	Combination	0,009561	-0,000474	0,003542	0,000079	-0,003557	-0,000099
~93	ComboNoLineal	Combination	0,009947	-0,000519	0,005379	0,000079	-0,003331	-0,000099
~94	ComboNoLineal	Combination	0,010323	-0,000564	0,007113	0,000079	-0,00316	-0,000099
~95	ComboNoLineal	Combination	0,010693	-0,000609	0,008773	0,000079	-0,003038	-0,000099
~96	ComboNoLineal	Combination	0,011062	-0,000654	0,010384	0,000079	-0,002956	-0,000099
~97	ComboNoLineal	Combination	0,011434	-0,000699	0,011964	0,000079	-0,002907	-0,000099
~98	ComboNoLineal	Combination	0,011812	-0,000743	0,01353	0,000079	-0,002881	-0,000099
~99	ComboNoLineal	Combination	0,0122	-0,000786	0,015092	0,000079	-0,002872	-0,000099
~100	ComboNoLineal	Combination	0,002843	0,000203	0,000849	-0,000031	-0,001704	-0,000018
~101	ComboNoLineal	Combination	0,00304	0,00019	0,001808	-0,00003	-0,001738	-0,000018
~102	ComboNoLineal	Combination	0,003246	0,000177	0,002782	-0,00003	-0,001765	-0,000018
~103	ComboNoLineal	Combination	0,003461	0,000163	0,003767	-0,00003	-0,001784	-0,000018
~104	ComboNoLineal	Combination	0,003683	0,00015	0,004758	-0,00003	-0,001799	-0,000018
~105	ComboNoLineal	Combination	0,003912	0,000136	0,005754	-0,00003	-0,001809	-0,000018
~106	ComboNoLineal	Combination	0,004148	0,000123	0,006752	-0,00003	-0,001814	-0,000018
~107	ComboNoLineal	Combination	0,00439	0,000109	0,00775	-0,00003	-0,001817	-0,000018
~108	ComboNoLineal	Combination	0,004637	0,000095	0,008747	-0,00003	-0,001819	-0,000018
~109	ComboNoLineal	Combination	0,002653	0,000813	0,000828	-0,000137	-0,001673	0,000107
~110	ComboNoLineal	Combination	0,002847	0,000857	0,00177	-0,000136	-0,001706	0,000107
~111	ComboNoLineal	Combination	0,003049	0,000901	0,002726	-0,000135	-0,001733	0,000107
~112	ComboNoLineal	Combination	0,00326	0,000944	0,003693	-0,000135	-0,001753	0,000107
~113	ComboNoLineal	Combination	0,003478	0,000986	0,004668	-0,000135	-0,001767	0,000107
~114	ComboNoLineal	Combination	0,003704	0,001028	0,005646	-0,000135	-0,001777	0,000108
~115	ComboNoLineal	Combination	0,003935	0,00107	0,006627	-0,000135	-0,001783	0,000108
~116	ComboNoLineal	Combination	0,004173	0,001111	0,007608	-0,000135	-0,001786	0,000108
~117	ComboNoLineal	Combination	0,004416	0,001152	0,008587	-0,000135	-0,001787	0,000108
~118	ComboNoLineal	Combination	0,002129	0,000575	0,000624	-0,000041	-0,001252	0,000043
~119	ComboNoLineal	Combination	0,002277	0,000594	0,001342	-0,000041	-0,001302	0,000043
~120	ComboNoLineal	Combination	0,002434	0,000613	0,002082	-0,000041	-0,001341	0,000043
~121	ComboNoLineal	Combination	0,002599	0,000632	0,002838	-0,000041	-0,00137	0,000043
~122	ComboNoLineal	Combination	0,002772	0,000651	0,003606	-0,000041	-0,001391	0,000044
~123	ComboNoLineal	Combination	0,00295	0,00067	0,004382	-0,000041	-0,001406	0,000044
~124	ComboNoLineal	Combination	0,003134	0,000689	0,005161	-0,000041	-0,001414	0,000044
~125	ComboNoLineal	Combination	0,003324	0,000707	0,005941	-0,000041	-0,001419	0,000044
~126	ComboNoLineal	Combination	0,003517	0,000726	0,00672	-0,000041	-0,00142	0,000044

### 3. Localización de las barras y ratios de aprovechamiento

TABLE: Steel Design 1 - Summary Data - Eurocode 3-2005						
Frame	DesignSect	DesignType	Ratio	RatioType	Combo	Location
Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m
1	HE500B	Column	0,583192	PMM	ComboNoLineal	4,18845
2	HE500B	Column	0,407433	PMM	PP+SCU+Nieve	4,18845
3	HE500B	Column	0,440791	PMM	PP+SCU+Nieve	4,52684
4	HE500B	Column	0,473187	PMM	PP+SCU+Nieve	4,75302
5	HE500B	Column	0,491493	PMM	PP+SCU+Vlong	4,8141
6	HE500B	Column	0,489607	PMM	PP+SCU+Vlong	4,7286
7	HE500B	Column	0,457495	PMM	PP+SCU+Vlong	4,51045
12	HE500B	Column	0,583987	PMM	PP+Vlong+Nieve	4,18845
13	HE500B	Column	0,40851	PMM	PP+SCU+Nieve	4,18845
14	HE500B	Column	0,442031	PMM	PP+SCU+Nieve	4,52684
15	HE500B	Column	0,474651	PMM	PP+SCU+Nieve	4,75302
16	HE500B	Column	0,493841	PMM	PP+SCU+Vlong	4,8141
17	HE500B	Column	0,490972	PMM	PP+SCU+Vlong	4,7286
18	HE500B	Column	0,458389	PMM	PP+SCU+Vlong	4,51045
71	TUBO90X90X5	Brace	0,244891	PMM	PP+Vtrans+Nieve	0
72	TUBO90X90X5	Brace	0,037455	PMM	PP+SCU+Nieve	7,00951
73	TUBO90X90X5	Brace	0,036746	PMM	PP+SCU+Nieve	7,00949
74	TUBO90X90X5	Brace	0,036086	PMM	PP+SCU+Nieve	0
75	TUBO90X90X5	Brace	0,035874	PMM	PP+SCU+Nieve	0
77	TUBO90X90X5	Brace	0,331585	PMM	PP+Vtrans+Nieve	7,00954
23	Viga	Brace	0,748041	PMM	ComboNoLineal	0
24	Viga	Brace	0,397914	PMM	ComboNoLineal	2,54763
25	Viga	Brace	0,532574	PMM	ComboNoLineal	0
26	Viga	Brace	0,533042	PMM	ComboNoLineal	5,09526
27	Viga	Brace	0,397769	PMM	ComboNoLineal	2,54763
28	Viga	Brace	0,743311	PMM	ComboNoLineal	5,09526
29	Viga	Brace	0,615971	PMM	ComboNoLineal	0
30	Viga	Brace	0,329758	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
31	Viga	Brace	0,440529	PMM	PP+SCU+Vlong	0
32	Viga	Brace	0,44054	PMM	PP+SCU+Vlong	5,09526
33	Viga	Brace	0,329614	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
34	Viga	Brace	0,610452	PMM	PP+SCU+Vlong	5,09526
35	Viga	Brace	0,618761	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
36	Viga	Brace	0,331625	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
37	Viga	Brace	0,443869	PMM	PP+SCU+Vlong	0

38	Viga	Brace	0,443838	PMM	PP+SCU+Vlong	5,09526
39	Viga	Brace	0,331217	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
40	Viga	Brace	0,618472	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
41	Viga	Brace	0,615533	PMM	PP+SCU+Vlong	0
42	Viga	Brace	0,332278	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
43	Viga	Brace	0,446195	PMM	PP+SCU+Vlong	0
44	Viga	Brace	0,446183	PMM	PP+SCU+Vlong	5,09526
45	Viga	Brace	0,332505	PMM	PP+SCU+Vlong	2,54763
46	Viga	Brace	0,61591	PMM	PP+SCU+Vlong	5,09526
47	Viga	Brace	0,562206	PMM	PP+SCU+Nieve	0
48	Viga	Brace	0,312483	PMM	PP+SCU+Nieve	2,54763
49	Viga	Brace	0,415696	PMM	PP+SCU+Nieve	0
50	Viga	Brace	0,415683	PMM	PP+SCU+Nieve	5,09526
57	Viga	Brace	0,31212	PMM	PP+SCU+Nieve	2,54763
69	Viga	Brace	0,562268	PMM	PP+SCU+Nieve	5,09526
70	Viga	Brace	0,552023	PMM	PP+SCU+Nieve	0
76	Viga	Brace	0,31382	PMM	PP+SCU+Vtrans	0
78	Viga	Brace	0,411405	PMM	PP+SCU+Nieve	0
79	Viga	Brace	0,411443	PMM	PP+SCU+Nieve	5,09526
80	Viga	Brace	0,311162	PMM	PP+SCU+Nieve	2,54763
81	Viga	Brace	0,55215	PMM	PP+SCU+Nieve	5,09526
82	Viga	Brace	0,489858	PMM	PP+SCU+Nieve	0
83	Viga	Brace	0,330392	PMM	PP+Vtrans+Nieve	2,54763
84	Viga	Brace	0,339632	PMM	PP+SCU+Nieve	2,54763
85	Viga	Brace	0,339804	PMM	PP+SCU+Nieve	0
86	Viga	Brace	0,254736	PMM	PP+SCU+Nieve	2,54763
87	Viga	Brace	0,488931	PMM	PP+SCU+Nieve	5,09526
88	TUBO90X90X5	Brace	0,460807	PMM	PP+Vtrans+Nieve	0
89	TUBO90X90X5	Brace	0,110658	PMM	PP+Vtrans	0
90	TUBO90X90X5	Brace	0,109024	PMM	PP+Vtrans	0
91	TUBO90X90X5	Brace	0,108762	PMM	PP+Vtrans	7,0095
92	TUBO90X90X5	Brace	0,110423	PMM	PP+Vtrans	7,00949
93	TUBO90X90X5	Brace	0,59644	PMM	PP+Vtrans+Nieve	7,0095
94	TUBO90X90X5	Brace	0,4566	PMM	PP+SCU	6,20227
95	TUBO90X90X5	Brace	0,4908	PMM	PP+SCU+Nieve	0
96	TUBO90X90X5	Brace	0,482679	PMM	PP+SCU+Nieve	0
97	TUBO90X90X5	Brace	0,483381	PMM	PP+SCU+Nieve	7,0095
98	TUBO90X90X5	Brace	0,489641	PMM	PP+SCU+Nieve	7,0095
99	TUBO90X90X5	Brace	0,594742	PMM	PP+SCU	7,00949
100	TUBO90X90X5	Brace	0,36023	PMM	PP+SCU	0
101	TUBO90X90X5	Brace	0,762563	PMM	PP+SCU+Nieve	0
102	TUBO90X90X5	Brace	0,764204	PMM	PP+SCU+Nieve	0



103	TUBO90X90X5	Brace	0,763701	PMM	PP+SCU+Nieve	7,00951
104	TUBO90X90X5	Brace	0,7571	PMM	PP+SCU+Nieve	7,0095
105	TUBO90X90X5	Brace	0,453025	PMM	PP+SCU	7,00948
106	TUBO90X90X5	Brace	0,452789	PMM	PP+SCU	6,20227
107	TUBO90X90X5	Brace	0,499503	PMM	PP+SCU+Nieve	0
108	TUBO90X90X5	Brace	0,491723	PMM	PP+SCU+Nieve	0
109	TUBO90X90X5	Brace	0,49249	PMM	PP+SCU+Nieve	7,0095
110	TUBO90X90X5	Brace	0,499228	PMM	PP+SCU+Nieve	7,0095
111	TUBO90X90X5	Brace	0,589956	PMM	PP+SCU	7,00949
112	TUBO90X90X5	Brace	0,435627	PMM	PP+SCU	3,10113
113	TUBO90X90X5	Brace	0,020701	PMM	ComboNoLineal	0
114	TUBO90X90X5	Brace	0,016477	PMM	PP+Vlong+Nieve	0
115	TUBO90X90X5	Brace	0,019275	PMM	ComboNoLineal	7,0095
116	TUBO90X90X5	Brace	0,019979	PMM	PP+Vtrans	7,00949
117	TUBO90X90X5	Brace	0,568026	PMM	PP+SCU	3,50475
118	TUBO90X90X5	Brace	0,334553	PMM	PP+Vtrans+Nieve	0
119	TUBO90X90X5	Brace	0,060473	PMM	PP+Vtrans	0
120	TUBO90X90X5	Brace	0,055	PMM	PP+Vtrans	0
121	TUBO90X90X5	Brace	0,052536	PMM	PP+Vtrans	7,00949
122	TUBO90X90X5	Brace	0,057601	PMM	PP+Vtrans	7,00949
123	TUBO90X90X5	Brace	0,421919	PMM	PP+Vtrans+Nieve	7,00954
8	Arriostramiento	Brace	0,398339	PMM	ComboNoLineal	0
9	Arriostramiento	Brace	0,393928	PMM	PP+SCU	0
10	Arriostramiento	Brace	0,396969	PMM	ComboNoLineal	0
11	Arriostramiento	Brace	0,396969	PMM	ComboNoLineal	0
19	Arriostramiento	Brace	0,393928	PMM	PP+SCU	0
20	Arriostramiento	Brace	0,398339	PMM	ComboNoLineal	0
21	Arriostramiento	Beam	0,39009	PMM	PP+SCU	0
22	Arriostramiento	Brace	0,397884	PMM	ComboNoLineal	0
51	Arriostramiento	Brace	0,395637	PMM	ComboNoLineal	0
52	Arriostramiento	Brace	0,395637	PMM	ComboNoLineal	0
53	Arriostramiento	Brace	0,397884	PMM	ComboNoLineal	0
124	Arriostramiento	Beam	0,39009	PMM	PP+Nieve	0
125	Arriostramiento	Brace	0,458361	PMM	PP+SCU	0
126	Arriostramiento	Brace	0,430644	PMM	ComboNoLineal	0
127	Arriostramiento	Brace	0,458361	PMM	PP+SCU	0
128	Arriostramiento	Brace	0,430633	PMM	ComboNoLineal	0
129	Arriostramiento	Brace	0,33524	PMM	ComboNoLineal	0
130	Arriostramiento	Brace	0,348256	PMM	PP+SCU+Nieve	3,99703
131	Arriostramiento	Brace	0,333948	PMM	PP+Nieve	0
132	Arriostramiento	Brace	0,333948	PMM	PP+Nieve	0
133	Arriostramiento	Brace	0,348962	PMM	PP+SCU+Nieve	3,99703

134	Arriostramiento	Brace	0,335241	PMM	ComboNoLineal	0
135	Arriostramiento	Brace	0,361237	PMM	ComboNoLineal	0
136	Arriostramiento	Brace	0,381105	PMM	PP+SCU	0
137	Arriostramiento	Beam	0,345598	PMM	PP+SCU+Nieve	3,98613
138	Arriostramiento	Brace	0,334839	PMM	ComboNoLineal	0
139	Arriostramiento	Brace	0,332815	PMM	PP+SCU	0
140	Arriostramiento	Brace	0,332815	PMM	PP+SCU	0
141	Arriostramiento	Brace	0,334838	PMM	ComboNoLineal	0
142	Arriostramiento	Beam	0,34778	PMM	PP+SCU+Nieve	3,98613
143	Arriostramiento	Brace	0,381105	PMM	PP+SCU	0
144	Arriostramiento	Brace	0,361253	PMM	ComboNoLineal	0

#### 4. Esfuerzos de diseño

TABLE: Steel Design 2 - PMM Details - Eurocode 3-2005											
Frame	DesignSect	DesignType	Combo	Location	Pu	MuMajor	MuMinor	VuMajor	VuMinor	Tu	TotalRatio
Text	Text	Text	Text	m	KN	KN-m	KN-m	KN	KN	KN-m	Unitless
1	HE500B	Column	ComboNoLineal	4,18845	-345,668	141,2084	-0,5919	139,904	-0,308	-0,0194	0,583192
2	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,18845	-248,544	-93,1531	0,8994	95,541	0,405	0,0191	0,407433
3	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,52684	-245,619	102,4926	1,0129	92,601	0,241	0,0173	0,440791
4	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,75302	-265,703	107,7477	0,4886	91,982	0,093	0,0113	0,473187
5	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,8141	-303,531	107,4896	-0,0359	91,504	0,028	-0,0014	0,491493
6	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,7286	-303,755	107,5162	-0,3849	93,851	-0,074	-0,0069	0,489607
7	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,51045	-283,429	102,4422	-0,6964	94,822	-0,231	-0,007	0,457495
12	HE500B	Column	PP+Vlong+Nieve	4,18845	-351,631	137,0445	0,308	-139,895	-0,539	0,0154	0,583987
13	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,18845	-251,386	93,3704	1,3486	-95,351	0,171	-0,0185	0,40851
14	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,52684	-244,512	102,5913	1,6204	-92,79	-0,038	-0,0209	0,442031
15	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,75302	-265,525	107,9973	1,0002	-91,984	-0,173	-0,0131	0,474651
16	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,8141	-303,413	107,717	0,6263	-91,5	-0,339	-0,0014	0,493841
17	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,7286	-303,657	107,7481	0,2615	-93,85	-0,455	0,0043	0,490972
18	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,51045	-283,066	102,6023	-0,1286	-94,883	-0,633	0,0057	0,458389
71	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-23,411	-0,3281	0,0202	-0,333	0,006153	-0,0107	0,244891
72	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00951	22,604	-0,2944	0,0029	0,255	0	0,0011	0,037455
73	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00949	22,176	-0,3046	0,0009472	0,258	0	0,0002169	0,036746

74	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	21,778	-0,29	0,00005553	-0,254	0	-0,0001593	0,036086
75	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	21,65	-0,2794	0,0007927	-0,251	0	-0,0009444	0,035874
77	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,00954	-25,004	-0,5013	0,0377	0,418	-0,011	0,0138	0,331585
23	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-177,786	959,0986	-4,7328	-215,044	-0,755	-0,0124	0,748041
24	Viga	Brace	ComboNoLineal	2,54763	-144,345	268,5716	1,2631	-108,077	-0,812	0,0286	0,397914
25	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-118,395	495,5253	2,9179	-74,071	0,262	0,0339	0,532574
26	Viga	Brace	ComboNoLineal	5,09526	-118,953	495,6112	3,1746	74,054	-0,306	-0,0366	0,533042
27	Viga	Brace	ComboNoLineal	2,54763	-145,981	268,8547	0,8583	108,001	1,079	-0,0285	0,397769
28	Viga	Brace	ComboNoLineal	5,09526	-177,622	958,6359	-0,3566	215,046	-0,319	0,0239	0,743311
29	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-144,225	784,6492	-7,3063	-175,538	-1,581	0,0815	0,615971
30	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-183,447	218,0568	1,1645	-85,433	-0,513	-0,0222	0,329758
31	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-201,456	393,8121	2,6024	-61,051	0,428	-0,0169	0,440529
32	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-201,459	393,3904	2,6105	61,133	-0,429	0,0186	0,44054
33	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-183,954	217,5251	1,2024	85,476	0,501	0,0391	0,329614
34	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-158,815	782,8454	-1,8951	178,114	0,344	-0,0605	0,610452
35	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-123,628	380,2832	-0,5064	-149,982	0,226	-0,0188	0,618761
36	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-111,259	230,8944	-0,2037	-89,843	-0,331	-0,0308	0,331625
37	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-105,857	417,853	0,7258	-62,866	0,148	-0,0045	0,443869
38	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-105,859	417,3919	0,7031	62,956	-0,143	0,0046	0,443838
39	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-111,264	230,2429	-0,1796	89,918	0,312	0,0353	0,331217
40	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-123,609	380,7286	-0,3549	149,825	-0,249	0,0223	0,618472
41	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-124,812	800,7767	0,4102	-182,592	0,101	0,0571	0,615533
42	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-108,891	232,9675	0,4863	-89,639	-0,243	0,0522	0,33278
43	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-103,514	419,3533	1,0243	-62,698	-0,129	0,0251	0,446195
44	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-103,517	418,8983	1,0091	62,788	0,132	-0,0245	0,446183
45	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-108,897	232,3327	0,5235	89,709	0,223	-0,0508	0,332505
46	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-124,798	800,8456	0,5965	182,442	-0,124	-0,0507	0,61591
47	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-116	730,7673	-0,3288	-168,446	-0,168	0,0281	0,562206
48	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-99,08	222,8381	-0,3695	-82,598	0,344	0,0124	0,312483
49	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-93,612	394,5824	-1,3158	-57,863	-0,292	-0,0086	0,415696
50	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-93,614	394,0701	-1,31	57,964	0,292	0,0068	0,415683
57	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-99,084	222,1358	-0,3814	82,672	-0,334	-0,0174	0,31212
69	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-115,977	730,8406	-0,3371	168,284	0,16	-0,0147	0,562268



70	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-149,99	708,2078	0,8558	-163,766	0,234	-0,0453	0,552023
76	Viga	Brace	PP+SCU+Vtrans	0	-128,22	103,2742	-1,2901	-95,103	0,301	0,0382	0,31382
78	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-198,345	369,1199	-3,0197	-55,908	-0,735	0,0336	0,411405
79	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-198,413	368,5999	-3,04	56,01	0,739	-0,0287	0,411443
80	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-179,373	208,9003	-1,4074	77,874	-0,579	-0,0462	0,311162
81	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-150,788	707,5918	0,8408	163,531	-0,134	0,03	0,55215
82	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-104,478	631,2441	0,0312	-139,239	-0,45	0,179	0,489858
83	Viga	Brace	PP+Vtrans+Nieve	2,54763	-53,316	342,6716	-0,6207	-53,129	0,632	-0,0291	0,330392
84	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	6,462	422,4078	0,4874	-24,501	-0,386	-0,0426	0,339632
85	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	7,738	455,874	1,4691	1,773	0,348	0,0307	0,339804
86	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-41,901	175,911	0,4583	72,218	-0,242	-0,0906	0,254736
87	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-104,453	632,0662	0,0186	139,321	0,237	-0,1145	0,488931
88	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-43,376	-0,0644	-0,0153	-0,396	0,002121	-0,0535	0,460807
89	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-7,741	-0,5213	0,0491	-0,368	0,013	-0,0012	0,110658
90	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-7,649	-0,3725	0,0019	-0,34	0	0,0002212	0,109024
91	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,0095	-7,612	-0,3646	0,0029	0,339	0	-0,0002	0,108762
92	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-7,578	-0,5897	0,0575	0,382	-0,015	0,0016	0,110423
93	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,0095	-43,623	-0,1964	-0,0481	0,558	0,005651	0,0485	0,59644
94	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	6,20227	-42,475	-0,7204	0,0982	0,605	-0,033	0,0142	0,4566
95	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,847	-0,6773	-0,0646	-0,589	-0,019	0,0107	0,4908
96	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,226	-0,6127	-0,0198	-0,572	0,006799	0,0009975	0,482679
97	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,231	-0,5844	-0,0133	0,567	0,004805	-0,0007976	0,483381
98	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,955	-0,8034	-0,048	0,61	0,015	-0,0087	0,489641
99	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00949	-42,789	-0,0997	-0,1442	0,529	0,038	-0,0161	0,594742
100	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	0	-33,81	-0,1052	-0,0009829	-0,369	0	-0,00007229	0,36023
101	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-57,409	-0,7866	0,0024	-0,733	0	-0,00003966	0,762563
102	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-57,706	-0,7739	0,00003292	-0,718	0	0,000008248	0,764204
103	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00951	-57,627	-0,7639	0,0011	0,717	0	0,00001886	0,763701
104	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-57,17	-0,8935	0,0039	0,75	0,001064	0,00003651	0,7571
105	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00948	-33,031	-0,0541	-0,0008524	0,411	0	0,0000354	0,453025
106	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	6,20227	-42,083	-0,7123	-0,0972	0,604	0,033	-0,0143	0,452789
107	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-37,531	-0,6837	0,0679	-0,59	0,02	-0,0108	0,499503
108	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,933	-0,6137	0,0203	-0,573	0,006874	-0,001	0,491723
109	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,96	-0,5914	0,0145	0,568	0,005124	0,0008117	0,49249
110	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-37,674	-0,7851	0,0531	0,607	-0,017	0,0088	0,499228

111	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00949	-42,597	-0,1517	0,1429	0,538	-0,038	0,0161	0,589956
112	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	3,10113	-40,095	0,5197	0,0163	0,043	0,035	-0,0232	0,435627
113	TUBO90X90X5	Brace	ComboNoLineal	0	3,701	-0,3987	-0,0002672	-0,274	0	-0,000244	0,020701
114	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vlong+Nieve	0	1,831	-0,3173	0,0012	-0,269	0	-0,00002058	0,016477
115	TUBO90X90X5	Brace	ComboNoLineal	7,0095	2,374	-0,3712	0,0108	0,277	0,002197	0,0148	0,019275
116	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	6,372	-0,3848	0,0103	0,274	0,003178	-0,0009073	0,019979
117	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	3,50475	-39,672	0,917	0,0218	-0,048	-0,033	0,0347	0,568026
118	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-31,867	-0,4101	-0,0555	-0,432	-0,017	0,018	0,334553
119	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-3,793	-0,3989	0,0534	-0,345	0,015	0,0039	0,060473
120	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-3,472	-0,3777	0,0078	-0,324	0,002009	0,0000813	0,055
121	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-3,281	-0,379	0,0043	0,325	0,001039	-0,00005443	0,052536
122	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-3,574	-0,4035	0,0487	0,346	-0,014	-0,0041	0,057601
123	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,00954	-31,763	-0,5444	-0,0511	0,494	0,014	-0,0152	0,421919
8	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	0	0	-1,041	0,002507	0	0,398339
9	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	54,424	0	0	-1,113	0,00667	0	0,393928
10	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	0	0	-1,044	0	0	0,396969
11	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,1	0	0	-1,044	0	0	0,396969
19	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	53,706	0	0	-0,974	0,006367	0	0,393928
20	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,166	0	0	-1,041	0,002156	0	0,398339
21	Arriostramiento	Beam	PP+SCU	0	48,777	0	0	-1,095	0,007084	0	0,39009
22	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	0	0	-1,043	0,001205	0	0,397884
51	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	10,396	0	0	-1,044	-0,00167	0	0,395637
52	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	11,101	0	0	-1,044	0,001588	0	0,395637
53	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,133	0	0	-1,043	0	0	0,397884
124	Arriostramiento	Beam	PP+Nieve	0	41,153	0	0	-1,041	0	0	0,39009
125	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	0	0	-0,843	0	0	0,458361
126	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	17,424	0	0	-0,845	0	0	0,430644
127	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	0	0	-0,843	0	0	0,458361
128	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	10,603	0	0	-0,845	0	0	0,430633
129	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	0	0	-0,965	0,006404	0	0,33524
130	Arriostramiento	Brace	PP+SCU+Nieve	3,99703	60,757	1,931	0	0	0	0	0,348256
131	Arriostramiento	Brace	PP+Nieve	0	0	0	0	-0,967	0	0	0,333948
132	Arriostramiento	Brace	PP+Nieve	0	0	0	0	-0,967	0	0	0,333948
133	Arriostramiento	Brace	PP+SCU+Nieve	3,99703	61,249	1,931	0	0	0	0	0,348962

134	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,155	0	0	-0,965	0,006091	0	0,335241
135	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	4,418	0	0	-0,75	0	0	0,361237
136	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	0	0	-0,746	0	0	0,381105
137	Arriostramiento	Beam	PP+SCU+Nieve	3,98613	59,838	1,9211	0	0	0	0	0,345598
138	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	0	0	-0,967	0,007336	0	0,334839
139	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	21,534	0	0	-0,982	0	0	0,332815
140	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	20,083	0	0	-0,954	0	0	0,332815
141	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,123	0	0	-0,967	0,007327	0	0,334838
142	Arriostramiento	Beam	PP+SCU+Nieve	3,98613	61,359	1,9211	0	0	0	0	0,34778
143	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	0	0	-0,746	0	0	0,381105
144	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	13,384	0	0	-0,75	0	0	0,361253

## 5. Factores de pandeo

TABLE: Steel Design 2 - PMM Details - Eurocode 3-2005																									
Frame	DesignSect	DesignType	Combo	Location	NsdDsgn	Ncrd	Ntrd	NbrdMajor	NbrdMinor	MsdMajDsgn	McrdMajor	MvrdMajor	MbrdMajor	XKMaj	XLMajor	kMajor	kzy	C1	MsdMinDsgn	McrdMinor	MvrdMinor	XKMinor	XLMinor	kMinor	kzy
Text	Text	Text	Text	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	KN-m	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	KN-m	KN-m	KN-m	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
1	HE500B	Column	ComboNoLineal	4,18845	-345,668	2876,656	8484,5	7794,727	2876,656	-141,2084	1709,325	1709,325	1496,8162	1	1	0,402745	0,951701	2,7	-0,5919	458,66	458,66	1	1	0,476793	0,286076
2	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,18845	-248,544	2876,656	8484,5	7794,727	2876,656	-93,1531	1709,325	1709,325	1496,8162	1	1	0,401973	0,965272	2,7	0,8994	458,66	458,66	1	1	0,511901	0,30714
3	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,52684	-245,619	2531,115	8484,5	7676,102	2531,115	-102,4926	1709,325	1709,325	1472,8521	1	1	0,40232	0,96226	2,7	1,0129	458,66	458,66	1	1	0,622455	0,373473
4	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,75302	-265,703	2330,874	8484,5	7591,05	2330,874	-107,7477	1709,325	1709,325	1456,5821	1	1	0,402781	0,956454	2,7	0,4886	458,66	458,66	1	1	0,687859	0,412715
5	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,8141	-303,531	2280,565	8484,5	7567,224	2280,565	-107,4896	1709,325	1709,325	1452,1542	1	1	0,403262	0,949377	2,7	-0,0359	458,66	458,66	1	1	0,450202	0,270121
6	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,7286	-303,755	2351,417	8484,5	7600,471	2351,417	-107,5162	1709,325	1709,325	1458,3483	1	1	0,403146	0,950564	2,7	-0,3849	458,66	458,66	1	1	0,695038	0,417023
7	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,51045	-283,429	2546,522	8484,5	7682,076	2546,522	-102,4422	1709,325	1709,325	1474,0229	1	1	0,402656	0,956653	2,7	-0,6964	458,66	458,66	1	1	0,547403	0,328442
12	HE500B	Column	PP+Vlong+Nieve	4,18845	-351,631	2876,656	8484,5	7794,727	2876,656	137,0445	1709,325	1709,325	1496,8162	1	1	0,402792	0,950868	2,7	0,308	458,66	458,66	1	1	0,441271	0,264762
13	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,18845	-251,386	2876,656	8484,5	7794,727	2876,656	93,3704	1709,325	1709,325	1496,8162	1	1	0,401996	0,964875	2,7	1,3486	458,66	458,66	1	1	0,776319	0,465792
14	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,52684	-244,512	2531,115	8484,5	7676,102	2531,115	102,5913	1709,325	1709,325	1472,8521	1	1	0,40231	0,96243	2,7	1,6204	458,66	458,66	1	1	0,976015	0,585609
15	HE500B	Column	PP+SCU+Nieve	4,75302	-265,525	2330,874	8484,5	7591,05	2330,874	107,9973	1709,325	1709,325	1456,5821	1	1	0,402779	0,956483	2,7	1,0002	458,66	458,66	1	1	0,692942	0,415765
16	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,8141	-303,413	2280,565	8484,5	7567,224	2280,565	107,717	1709,325	1709,325	1452,1542	1	1	0,40326	0,949397	2,7	0,6263	458,66	458,66	1	1	0,477214	0,286328
17	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,7286	-303,657	2351,417	8484,5	7600,471	2351,417	107,7481	1709,325	1709,325	1458,3483	1	1	0,403145	0,95058	2,7	0,2615	458,66	458,66	1	1	0,441513	0,264908
18	HE500B	Column	PP+SCU+Vlong	4,51045	-283,066	2546,522	8484,5	7682,076	2546,522	102,6023	1709,325	1709,325	1474,0229	1	1	0,402653	0,956708	2,7	-0,1286	458,66	458,66	1	1	0,436365	0,261819
71	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-23,411	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,3281	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,570565	0,342339	2,156177	0,0202	19,2588	19,2588	1	1	0,474374	0,284624
72	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00951	22,604	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,2944	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,48476	0,290856	2,114385	0,0029	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24
73	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00949	22,176	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,3046	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,490827	0,294496	2,095981	0	19,2588	19,2588	1	1	0,640057	0,384034
74	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	21,778	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,29	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,478532	0,287119	2,134152	0	19,2588	19,2588	1	1	0,584072	0,350443
75	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	21,65	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,2794	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,466632	0,279979	2,173165	0	19,2588	19,2588	1	1	0,655481	0,393289
77	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,00954	-25,004	79,874	603,5	79,874	79,874	-0,5013	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,615355	0,369213	2,145365	0,0377	19,2588	19,2588	1	1	0,500172	0,300103
23	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-177,786	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-959,0986	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,583969	0,991244	1,679575	-4,7328	443,182	443,182	1	1	0,701967	0,42118
24	Viga	Brace	ComboNoLineal	2,54763	-144,345	5011,172	7739	7658,954	5011,172	268,5716	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,633901	0,993817	1,63896	1,2631	443,182	443,182	1	1	0,515213	0,309128
25	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-118,395	5011,172	7739	7658,954	5011,172	495,5253	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,9489	0,997215	1,073767	2,9179	443,182	443,182	1	1	0,851308	0,510785



26	Viga	Brace	ComboNoLineal	5,09526	-118,953	5011,172	7739	7658,954	5011,172	495,6112	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,948956	0,997202	1,073706	3,1746	443,182	443,182	1	1	0,833121	0,499873
27	Viga	Brace	ComboNoLineal	2,54763	-145,981	5011,172	7739	7658,954	5011,172	268,8547	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,634288	0,993753	1,637927	0,8583	443,182	443,182	1	1	0,412196	0,247317
28	Viga	Brace	ComboNoLineal	5,09526	-177,622	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-958,6359	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,583762	0,991246	1,680141	-0,3566	443,182	443,182	1	1	0,696363	0,417818
29	Viga	Brace	ComboNoLineal	0	-144,225	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-784,6492	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,585279	0,992926	1,675187	-7,3063	443,182	443,182	1	1	0,56945	0,34167
30	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-183,447	5011,171	7739	7658,953	5011,171	218,0568	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,643435	0,992331	1,619586	1,1645	443,182	443,182	1	1	0,598949	0,35937
31	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-201,456	5011,171	7739	7658,953	5011,171	393,8121	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,956784	0,995312	1,066932	2,6024	443,182	443,182	1	1	0,693147	0,415888
32	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-201,459	5011,171	7739	7658,953	5011,171	393,3904	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,956469	0,99531	1,067289	2,6105	443,182	443,182	1	1	0,692864	0,415718
33	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-183,954	5011,171	7739	7658,953	5011,171	217,5251	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,64283	0,992298	1,621251	1,2024	443,182	443,182	1	1	0,610669	0,366401
34	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-158,815	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-782,8454	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,579269	0,992067	1,690023	-1,8951	443,182	443,182	1	1	0,651073	0,390644
35	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-123,628	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-380,2832	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,578618	0,993814	1,692629	-0,5064	443,182	443,182	1	1	0,589183	0,35351
36	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-111,259	5011,171	7739	7658,953	5011,171	230,8944	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,642317	0,995337	1,618197	-0,2037	443,182	443,182	1	1	0,409295	0,245577
37	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-105,857	5011,171	7739	7658,953	5011,171	417,853	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,952511	0,997523	1,070158	0,7258	443,182	443,182	1	1	0,598152	0,358891
38	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-105,859	5011,171	7739	7658,953	5011,171	417,3919	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,952188	0,997522	1,070529	0,7031	443,182	443,182	1	1	0,597747	0,358648
39	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-111,264	5011,171	7739	7658,953	5011,171	230,2429	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,641556	0,995328	1,620261	-0,1796	443,182	443,182	1	1	0,409295	0,245577
40	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-123,609	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-380,7286	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,57904	0,993823	1,691424	-0,3549	443,182	443,182	1	1	0,499965	0,299979
41	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-124,812	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-800,7767	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,577224	0,993728	1,69649	0,4102	443,182	443,182	1	1	0,509489	0,305694
42	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-108,891	5011,171	7739	7658,953	5011,171	232,9675	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,644629	0,995463	1,61192	0,4863	443,182	443,182	1	1	0,564401	0,338641
43	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	0	-103,514	5011,171	7739	7658,953	5011,171	419,3533	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,953155	0,99758	1,06939	1,0243	443,182	443,182	1	1	0,861988	0,517193
44	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-103,517	5011,171	7739	7658,953	5011,171	418,8983	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,952836	0,997579	1,069754	1,0091	443,182	443,182	1	1	0,858002	0,514801
45	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	2,54763	-108,897	5011,171	7739	7658,953	5011,171	232,3327	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,6439	0,995455	1,613886	0,5235	443,182	443,182	1	1	0,596674	0,358004
46	Viga	Brace	PP+SCU+Vlong	5,09526	-124,798	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-800,8456	2114,9125	2114,9125	1348,3823	1	1	0,577642	0,993737	1,695291	0,5965	443,182	443,182	1	1	0,59093	0,354558
47	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-116	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-730,7673	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,572543	0,994087	1,709651	-0,3288	443,182	443,182	1	1	0,409691	0,245815
48	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-99,08	5011,172	7739	7658,954	5011,172	222,8381	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,652028	0,995948	1,591696	-0,3695	443,182	443,182	1	1	0,446441	0,267865
49	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-93,612	5011,172	7739	7658,954	5011,172	394,5824	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,953844	0,997814	1,068284	-1,3158	443,182	443,182	1	1	0,558663	0,335198
50	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-93,614	5011,172	7739	7658,954	5011,172	394,0701	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,95346	0,997813	1,068722	-1,31	443,182	443,182	1	1	0,556967	0,33418
57	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-99,084	5011,172	7739	7658,954	5011,172	222,1358	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,651188	0,99594	1,593902	-0,3814	443,182	443,182	1	1	0,456652	0,273991
69	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-115,977	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-730,8406	2114,9125	2114,9125	1348,3827	1	1	0,573036	0,994097	1,708215	-0,3371	443,182	443,182	1	1	0,409689	0,245813
70	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-149,99	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-708,2078	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,57246	0,99235	1,708934	0,8558	443,182	443,182	1	1	0,457053	0,274232
76	Viga	Brace	PP+SCU+Vtrans	0	-128,22	5011,171	7739	7658,953	5011,171	103,2742	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,807201	0,996217	1,286825	-1,2901	443,182	443,182	1	1	0,803779	0,482267
78	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-198,345	5011,171	7739	7658,953	5011,171	369,1199	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,958916	0,995399	1,064361	-3,0197	443,182	443,182	1	1	0,525098	0,315059
79	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-198,413	5011,171	7739	7658,953	5011,171	368,5999	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,958499	0,995394	1,064834	-3,04	443,182	443,182	1	1	0,525343	0,315206
80	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-179,373	5011,171	7739	7658,953	5011,171	208,9003	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,653812	0,992694	1,591882	-1,4074	443,182	443,182	1	1	0,612899	0,367739
81	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-150,788	5011,171	7739	7658,953	5011,171	-707,5918	2114,9125	2114,9125	1348,3825	1	1	0,572764	0,992317	1,708018	0,8408	443,182	443,182	1	1	0,696356	0,417814
82	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-104,478	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-631,2441	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,587035	0,994903	1,67305	0,0312	443,182	443,182	1	1	0,618575	0,371145
83	Viga	Brace	PP+Vtrans+Nieve	2,54763	-53,316	5011,172	7739	7658,954	5011,172	342,6716	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,839356	0,998513	1,232001	-0,6207	443,182	443,182	1	1	0,427196	0,256318
84	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	6,462	5011,172	7739	7658,954	5011,172	422,4078	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,941271	1	1,07988	0,4874	443,182	443,182	1	1	0,46532	0,279192
85	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	0	7,738	5011,172	7739	7658,954	5011,172	455,874	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,941266	1	1,079886	1,4691	443,182	443,182	1	1	0,517317	0,31039
86	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	2,54763	-41,901	5011,172	7739	7658,954	5011,172	175,911	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,625224	0,998165	1,65509	0,4583	443,182	443,182	1	1	0,545698	0,327419
87	Viga	Brace	PP+SCU+Nieve	5,09526	-104,453	5011,172	7739	7658,954	5011,172	-632,0662	2114,9125	2114,9125	1348,3826	1	1	0,587307	0,994909	1,672328	0,0186	443,182	443,182	1	1	0,619299	0,371579
88	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-43,376	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,0644	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,784621	0,470773	1,992991	-0,0153	19,2588	19,2588	1	1	0,882681	0,529608
89	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-7,741	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,5213	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,431013	0,258608	2,324345	0,0491	19,2588	19,2588	1	1	0,431013	0,258608
90	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-7,649	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3725	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,538051	0,32283	2,147046	0,0019	19,2588	19,2588	1	1	0,430644	0,258386

91	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,0095	-7,612	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3646	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,544856	0,326914	2,155006	0,0029	19,2588	19,2588	1	1	0,430496	0,258298
92	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-7,578	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,5897	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,430361	0,258217	2,442127	0,0575	19,2588	19,2588	1	1	0,430361	0,258217
93	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,0095	-43,623	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,1964	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	1,046244	0,627747	1,845511	-0,0481	19,2588	19,2588	1	1	0,963192	0,577915
94	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	6,20227	-42,475	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,7204	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,806504	0,483902	1,911107	0,0982	19,2588	19,2588	1	1	0,53494	0,320964
95	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,847	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,6773	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,720276	0,432166	2,091019	-0,0646	19,2588	19,2588	1	1	0,547615	0,328569
96	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,226	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,6127	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,694205	0,416523	2,154807	-0,0198	19,2588	19,2588	1	1	0,54513	0,327078
97	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,231	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,5844	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,705336	0,423202	2,177766	-0,0133	19,2588	19,2588	1	1	0,545152	0,327091
98	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,955	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,8034	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,559472	0,335683	2,248073	-0,048	19,2588	19,2588	1	1	0,548049	0,328829
99	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00949	-42,789	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,0997	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	1,034186	0,620511	1,79592	-0,1442	19,2588	19,2588	1	1	0,571422	0,342853
100	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	0	-33,81	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,1052	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,690195	0,414117	2,095055	0	19,2588	19,2588	1	1	0,507412	0,304447
101	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-57,409	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,7866	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,956419	0,573851	2,040554	0,0024	19,2588	19,2588	1	1	0,629991	0,377995
102	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-57,706	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,7739	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,813655	0,488193	2,141603	0	19,2588	19,2588	1	1	1,108631	0,665178
103	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,00951	-57,627	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,7639	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,826634	0,49598	2,141707	0,0011	19,2588	19,2588	1	1	0,630869	0,378521
104	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-57,17	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,8935	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,793592	0,476155	2,155981	0,0039	19,2588	19,2588	1	1	0,629038	0,377423
105	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00948	-33,031	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,0541	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,92513	0,555078	1,82084	0	19,2588	19,2588	1	1	0,532331	0,319399
106	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	6,20227	-42,083	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,7123	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,818082	0,490849	1,897048	-0,0972	19,2588	19,2588	1	1	0,533697	0,320218
107	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-37,531	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,6837	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,715498	0,429299	2,100587	0,0679	19,2588	19,2588	1	1	0,550355	0,330213
108	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	0	-36,933	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,6137	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,700873	0,420524	2,151393	0,0203	19,2588	19,2588	1	1	0,547964	0,328778
109	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-36,96	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,5914	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,705992	0,423595	2,172416	0,0145	19,2588	19,2588	1	1	0,54807	0,328842
110	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU+Nieve	7,0095	-37,674	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,7851	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,583101	0,34986	2,227298	0,0531	19,2588	19,2588	1	1	0,550932	0,330559
111	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	7,00949	-42,597	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,1517	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	1,001196	0,600718	1,848024	0,1429	19,2588	19,2588	1	1	0,570652	0,342391
112	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	3,10113	-40,095	100,726	603,5	100,726	100,726	0,5197	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	1,196936	0,718161	1,607062	0,0163	19,2588	19,2588	1	1	0,527381	0,316428
113	TUBO90X90X5	Brace	ComboNoLineal	0	3,701	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,3987	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24	2,336388	0	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24
114	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vlong+Nieve	0	1,831	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3173	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,540422	0,324253	2,208023	0,0012	19,2588	19,2588	1	1	0,656049	0,39363
115	TUBO90X90X5	Brace	ComboNoLineal	7,0095	2,374	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3712	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,423168	0,253901	2,342226	0,0108	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24
116	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	6,372	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3848	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24	2,331027	0,0103	19,2588	19,2588	1	1	0,4	0,24
117	TUBO90X90X5	Brace	PP+SCU	3,50475	-39,672	79,875	603,5	79,875	79,875	0,917	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	1,294899	0,776939	1,441633	0,0218	19,2588	19,2588	1	1	0,558938	0,335363
118	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	0	-31,867	100,726	603,5	100,726	100,726	-0,4101	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,616567	0,36994	2,175969	-0,0555	19,2588	19,2588	1	1	0,501239	0,300743
119	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-3,793	79,875	603,5	79,875	79,875	-0,3989	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,514646	0,308787	2,099662	0,0534	19,2588	19,2588	1	1	0,415197	0,249118
120	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	0	-3,472	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,3777	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,516922	0,310153	2,08676	0,0078	19,2588	19,2588	1	1	0,413908	0,248345
121	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-3,281	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,379	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,516794	0,310076	2,083311	0,0043	19,2588	19,2588	1	1	0,413145	0,247887
122	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans	7,00949	-3,574	79,876	603,5	79,876	79,876	-0,4035	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,516733	0,31004	2,087777	0,0487	19,2588	19,2588	1	1	0,414317	0,24859
123	TUBO90X90X5	Brace	PP+Vtrans+Nieve	7,00954	-31,763	79,874	603,5	79,874	79,874	-0,5444	19,2588	19,2588	19,2588	1	1	0,660352	0,396211	2,139842	-0,0511	19,2588	19,2588	1	1	0,527251	0,316351
8	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	7,939	697,041	7,939	7,939	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
9	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	54,424	8,099	697,041	8,099	8,099	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
10	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	8,018	697,041	8,018	8,018	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
11	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,1	8,018	697,041	8,018	8,018	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
19	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	53,706	8,099	697,041	8,099	8,099	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
20	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,166	7,939	697,041	7,939	7,939	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
21	Arriostramiento	Beam	PP+SCU	0	48,777	8,14	697,041	8,14	8,14	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,136364	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
22	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	7,978	697,041	7,978	7,978	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
51	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	10,396	8,058	697,041	8,058	8,058	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57

52	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	11,101	8,058	697,041	8,058	8,058	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
53	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,133	7,978	697,041	7,978	7,978	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
124	Arriostramiento	Beam	PP+Nieve	0	41,153	8,14	697,041	8,14	8,14	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,136364	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
125	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	4,667	697,041	4,667	4,667	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
126	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	17,424	5,138	697,041	5,138	5,138	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
127	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	4,667	697,041	4,667	4,667	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
128	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	10,603	5,138	697,041	5,138	5,138	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
129	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	9,21	697,041	9,21	9,21	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
130	Arriostramiento	Brace	PP+SCU+Nieve	3,99703	60,757	9,405	697,041	9,405	9,405	1,931	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
131	Arriostramiento	Brace	PP+Nieve	0	0	9,306	697,041	9,306	9,306	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
132	Arriostramiento	Brace	PP+Nieve	0	0	9,306	697,041	9,306	9,306	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
133	Arriostramiento	Brace	PP+SCU+Nieve	3,99703	61,249	9,405	697,041	9,405	9,405	1,931	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
134	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,155	9,21	697,041	9,21	9,21	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
135	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	4,418	5,591	697,041	5,591	5,591	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
136	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	5,118	697,041	5,118	5,118	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
137	Arriostramiento	Beam	PP+SCU+Nieve	3,98613	59,838	9,456	697,041	9,456	9,456	1,9211	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,139535	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
138	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0	9,258	697,041	9,258	9,258	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
139	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	21,534	9,356	697,041	9,356	9,356	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
140	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	20,083	9,356	697,041	9,356	9,356	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
141	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	0,123	9,258	697,041	9,258	9,258	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57
142	Arriostramiento	Beam	PP+SCU+Nieve	3,98613	61,359	9,456	697,041	9,456	9,456	1,9211	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,139535	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
143	Arriostramiento	Brace	PP+SCU	0	0	5,118	697,041	5,118	5,118	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	1	0,6
144	Arriostramiento	Brace	ComboNoLineal	0	13,384	5,591	697,041	5,591	5,591	0	7,3958	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57	1,315789	0	7,3958	7,3958	1	1	0,95	0,57



## **APÉNDICE 2. APÉNDICE DE LISTADOS DEL ALVEOLO**

---

## ÍNDICE

1. Tensiones en el alveolo.....	3
---------------------------------	---

## 1. Tensiones en el alveolo

TABLE: Element Stresses - Area Shells							
Area	OutputCase	S11Top	S22Top	S12Top	S11Bot	S22Bot	S12Bot
Text	Text	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2
4	AnálisisNoLineal	-24121,76	-2781,58	14784,19	-24121,76	-2781,58	14784,19
4	AnálisisNoLineal	-9314,65	1102,29	16572,19	-9314,65	1102,29	16572,19
4	AnálisisNoLineal	-10136,88	-8513,87	29443,67	-10136,88	-8513,87	29443,67
4	AnálisisNoLineal	-22281,03	-9613,31	29158,52	-22281,03	-9613,31	29158,52
4	AnálisisNoLineal	-24121,76	-2781,58	14784,19	-24121,76	-2781,58	14784,19
4	AnálisisNoLineal	-9314,65	1102,29	16572,19	-9314,65	1102,29	16572,19
4	AnálisisNoLineal	-10136,88	-8513,87	29443,67	-10136,88	-8513,87	29443,67
4	AnálisisNoLineal	-22281,03	-9613,31	29158,52	-22281,03	-9613,31	29158,52
5	AnálisisNoLineal	-9652,2	-2018,08	16420,61	-9652,2	-2018,08	16420,61
5	AnálisisNoLineal	1332	1328,52	16061,11	1332	1328,52	16061,11
5	AnálisisNoLineal	-44,22	-1577,76	30545,22	-44,21	-1577,76	30545,22
5	AnálisisNoLineal	-8183,74	-4137,57	31076,18	-8183,74	-4137,57	31076,18
5	AnálisisNoLineal	-9652,2	-2018,08	16420,61	-9652,2	-2018,08	16420,61
5	AnálisisNoLineal	1332	1328,52	16061,11	1332	1328,52	16061,11
5	AnálisisNoLineal	-44,22	-1577,76	30545,22	-44,21	-1577,76	30545,22
5	AnálisisNoLineal	-8183,74	-4137,57	31076,18	-8183,74	-4137,57	31076,18
6	AnálisisNoLineal	1258,5	183,16	16026,96	1258,5	183,16	16026,96
6	AnálisisNoLineal	12713,59	3625,1	16279,92	12713,59	3625,11	16279,92
6	AnálisisNoLineal	10532,59	3575,41	31169,13	10532,59	3575,41	31169,13
6	AnálisisNoLineal	899,09	668,83	30868,27	899,09	668,83	30868,27
6	AnálisisNoLineal	1258,5	183,16	16026,96	1258,5	183,16	16026,96
6	AnálisisNoLineal	12713,59	3625,1	16279,92	12713,59	3625,11	16279,92
6	AnálisisNoLineal	10532,59	3575,41	31169,13	10532,59	3575,41	31169,13
6	AnálisisNoLineal	899,09	668,83	30868,27	899,09	668,83	30868,27
7	AnálisisNoLineal	12610,37	2725,7	16344,61	12610,38	2725,7	16344,61
7	AnálisisNoLineal	25903,27	6650,37	15540,64	25903,27	6650,37	15540,64
7	AnálisisNoLineal	22118,03	7596,21	30342,52	22118,03	7596,21	30342,52
7	AnálisisNoLineal	10962,85	4529,44	30807,48	10962,85	4529,44	30807,48
7	AnálisisNoLineal	12610,37	2725,7	16344,61	12610,38	2725,7	16344,61
7	AnálisisNoLineal	25903,27	6650,37	15540,64	25903,27	6650,37	15540,64
7	AnálisisNoLineal	22118,03	7596,21	30342,52	22118,03	7596,21	30342,52
7	AnálisisNoLineal	10962,85	4529,44	30807,48	10962,85	4529,44	30807,48
8	AnálisisNoLineal	25946,71	4676,01	15654,2	25946,71	4676,01	15654,2
8	AnálisisNoLineal	43915,6	10010,28	16691,59	43915,6	10010,28	16691,59
8	AnálisisNoLineal	41639,98	12957,71	30455,6	41639,98	12957,71	30455,6
8	AnálisisNoLineal	23312,19	6822,15	27784,86	23312,19	6822,15	27784,86

8	AnálisisNoLineal	25946,71	4676,01	15654,2	25946,71	4676,01	15654,2
8	AnálisisNoLineal	43915,6	10010,28	16691,59	43915,6	10010,28	16691,59
8	AnálisisNoLineal	41639,98	12957,71	30455,6	41639,98	12957,71	30455,6
8	AnálisisNoLineal	23312,19	6822,15	27784,86	23312,19	6822,15	27784,86
9	AnálisisNoLineal	77963,99	24786,09	14754,79	77963,99	24786,09	14754,79
9	AnálisisNoLineal	73505,32	8134,65	28623,08	73505,32	8134,65	28623,08
9	AnálisisNoLineal	36070,82	-3799,57	31367,94	36070,82	-3799,57	31367,94
9	AnálisisNoLineal	44422,64	14288,39	16039,78	44422,64	14288,39	16039,78
9	AnálisisNoLineal	77963,99	24786,09	14754,79	77963,99	24786,09	14754,79
9	AnálisisNoLineal	73505,32	8134,65	28623,08	73505,32	8134,65	28623,08
9	AnálisisNoLineal	36070,82	-3799,57	31367,94	36070,82	-3799,57	31367,94
9	AnálisisNoLineal	44422,64	14288,39	16039,78	44422,64	14288,39	16039,78
10	AnálisisNoLineal	71919,15	9574,36	13504,14	71919,15	9574,36	13504,14
10	AnálisisNoLineal	73374,68	12417,11	7366,03	73374,68	12417,11	7366,03
10	AnálisisNoLineal	36617,4	-1289,65	20854,8	36617,4	-1289,65	20854,8
10	AnálisisNoLineal	40244,79	-2158,19	26417,19	40244,79	-2158,19	26417,19
10	AnálisisNoLineal	71919,15	9574,36	13504,14	71919,15	9574,36	13504,14
10	AnálisisNoLineal	73374,68	12417,11	7366,03	73374,68	12417,11	7366,03
10	AnálisisNoLineal	36617,4	-1289,65	20854,8	36617,4	-1289,65	20854,8
10	AnálisisNoLineal	40244,79	-2158,19	26417,19	40244,79	-2158,19	26417,19
11	AnálisisNoLineal	43474,53	3386,4	9280,54	43474,53	3386,4	9280,54
11	AnálisisNoLineal	42754,01	1279,67	9378,16	42754,01	1279,67	9378,16
11	AnálisisNoLineal	42696,12	269,91	18047,98	42696,12	269,91	18047,98
11	AnálisisNoLineal	43091,08	1363,27	17993,16	43091,08	1363,26	17993,16
11	AnálisisNoLineal	43474,53	3386,4	9280,54	43474,53	3386,4	9280,54
11	AnálisisNoLineal	42754,01	1279,67	9378,16	42754,01	1279,67	9378,16
11	AnálisisNoLineal	42696,12	269,91	18047,98	42696,12	269,91	18047,98
11	AnálisisNoLineal	43091,08	1363,27	17993,16	43091,08	1363,26	17993,16
12	AnálisisNoLineal	62546,45	7312,49	8192,24	62546,45	7312,49	8192,24
12	AnálisisNoLineal	63888,07	11072,72	2715,65	63888,07	11072,72	2715,65
12	AnálisisNoLineal	33930,06	1547,26	8753,46	33930,06	1547,26	8753,46
12	AnálisisNoLineal	33184,91	-2223,35	14301,23	33184,91	-2223,35	14301,23
12	AnálisisNoLineal	62546,45	7312,49	8192,24	62546,45	7312,49	8192,24
12	AnálisisNoLineal	63888,07	11072,72	2715,65	63888,07	11072,72	2715,65
12	AnálisisNoLineal	33930,06	1547,26	8753,46	33930,06	1547,26	8753,46
12	AnálisisNoLineal	33184,91	-2223,35	14301,23	33184,91	-2223,35	14301,23
13	AnálisisNoLineal	63900,76	10973,26	5966,41	63900,76	10973,26	5966,41
13	AnálisisNoLineal	63410,63	9378,33	-2880,9	63410,63	9378,33	-2880,9
13	AnálisisNoLineal	28284,25	-1025,74	-4110,65	28284,25	-1025,74	-4110,65
13	AnálisisNoLineal	29842,99	884,96	4740,4	29842,99	884,96	4740,4
13	AnálisisNoLineal	63900,76	10973,26	5966,41	63900,76	10973,26	5966,41
13	AnálisisNoLineal	63410,63	9378,33	-2880,9	63410,63	9378,33	-2880,9



13	AnálisisNoLineal	28284,25	-1025,74	-4110,65	28284,25	-1025,74	-4110,65	19	AnálisisNoLineal	-50662,87	-28506,68	39592,87	-50662,87	-28506,68	39592,87
13	AnálisisNoLineal	29842,99	884,96	4740,4	29842,99	884,96	4740,4	19	AnálisisNoLineal	-201275,86	-70049,09	54789,68	201275,86	-70049,09	54789,68
14	AnálisisNoLineal	41817,27	3069,18	-7076,99	41817,27	3069,18	-7076,99	19	AnálisisNoLineal	-208916,2	-109180,4	56800,72	-208916,2	-109180,4	56800,72
14	AnálisisNoLineal	48953,63	26370,18	-3831,99	48953,63	26370,18	-3831,99	19	AnálisisNoLineal	-58916,41	-41187,3	14739,65	-58916,41	-41187,3	14739,65
14	AnálisisNoLineal	29599,16	20322,92	-5922,95	29599,16	20322,92	-5922,95	19	AnálisisNoLineal	-50662,87	-28506,68	39592,87	-50662,87	-28506,68	39592,87
14	AnálisisNoLineal	22332,54	-2809,94	-9118,55	22332,54	-2809,94	-9118,55	19	AnálisisNoLineal	-201275,86	-70049,09	54789,68	201275,86	-70049,09	54789,68
14	AnálisisNoLineal	41817,27	3069,18	-7076,99	41817,27	3069,18	-7076,99	19	AnálisisNoLineal	-208916,2	-109180,4	56800,72	-208916,2	-109180,4	56800,72
14	AnálisisNoLineal	48953,63	26370,18	-3831,99	48953,63	26370,18	-3831,99	19	AnálisisNoLineal	-58916,41	-41187,3	14739,65	-58916,41	-41187,3	14739,65
14	AnálisisNoLineal	29599,16	20322,92	-5922,95	29599,16	20322,92	-5922,95	20	AnálisisNoLineal	-255845,8	160984,38	148123,99	-255845,8	160984,38	148123,99
14	AnálisisNoLineal	22332,54	-2809,94	-9118,55	22332,54	-2809,94	-9118,55	20	AnálisisNoLineal	-226991,62	115481,16	168139,1	226991,62	115481,16	168139,1
15	AnálisisNoLineal	79264,94	33604,49	9765,28	79264,94	33604,49	9765,28	20	AnálisisNoLineal	-73173,89	-23033,98	83989,12	-73173,89	-23033,98	83989,12
15	AnálisisNoLineal	72467,24	10173,05	8458,42	72467,24	10173,05	8458,42	20	AnálisisNoLineal	-182786,17	-68491,55	44087,63	182786,17	-68491,55	44087,63
15	AnálisisNoLineal	9279,06	-11907,57	-8189,71	9279,06	-11907,58	-8189,71	20	AnálisisNoLineal	-255845,8	160984,38	148123,99	-255845,8	160984,38	148123,99
15	AnálisisNoLineal	17043,18	15893,07	-4858,21	17043,18	15893,07	-4858,21	20	AnálisisNoLineal	-226991,62	115481,16	168139,1	226991,62	115481,16	168139,1
15	AnálisisNoLineal	79264,94	33604,49	9765,28	79264,94	33604,49	9765,28	20	AnálisisNoLineal	-73173,89	-23033,98	83989,12	-73173,89	-23033,98	83989,12
15	AnálisisNoLineal	72467,24	10173,05	8458,42	72467,24	10173,05	8458,42	21	AnálisisNoLineal	-114781,52	100244,73	98430,31	114781,52	100244,73	98430,32
15	AnálisisNoLineal	9279,06	-11907,57	-8189,71	9279,06	-11907,58	-8189,71	21	AnálisisNoLineal	-90609,29	-66474,89	77350,64	-90609,29	-66474,89	77350,64
15	AnálisisNoLineal	17043,18	15893,07	-4858,21	17043,18	15893,07	-4858,21	21	AnálisisNoLineal	-89744,02	-52791,42	78651,96	-89744,02	-52791,42	78651,96
16	AnálisisNoLineal	74563,42	7759,91	-2393,74	74563,42	7759,91	-2393,74	21	AnálisisNoLineal	-113700,5	-96384,22	98922,18	-113700,5	-96384,22	98922,18
16	AnálisisNoLineal	69146,12	-11883,54	-1230,66	69146,12	-11883,55	-1230,66	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
16	AnálisisNoLineal	-7768,49	-35479,7	-7671,09	-7768,49	-35479,7	-7671,09	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
16	AnálisisNoLineal	-3156,78	-16173,12	-8407,82	-3156,78	-16173,12	-8407,82	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07
16	AnálisisNoLineal	74563,42	7759,91	-2393,74	74563,42	7759,91	-2393,74	22	AnálisisNoLineal	-91251,15	-90913,67	88982,02	-91251,15	-90913,67	88982,02
16	AnálisisNoLineal	69146,12	-11883,54	-1230,66	69146,12	-11883,55	-1230,66	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
16	AnálisisNoLineal	-7768,49	-35479,7	-7671,09	-7768,49	-35479,7	-7671,09	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
16	AnálisisNoLineal	-3156,78	-16173,12	-8407,82	-3156,78	-16173,12	-8407,82	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07
17	AnálisisNoLineal	70920,94	-11102,3	-8511,13	70920,94	-11102,3	-8511,13	22	AnálisisNoLineal	-91251,15	-90913,67	88982,02	-91251,15	-90913,67	88982,02
17	AnálisisNoLineal	66885,87	-24806,3	-5790,29	66885,87	-24806,3	-5790,29	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
17	AnálisisNoLineal	-30985,24	-53782,92	-7970,4	-30985,24	-53782,92	-7970,4	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
17	AnálisisNoLineal	-24884,54	-39474,21	-14132,6	-24884,54	-39474,21	-14132,6	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07
17	AnálisisNoLineal	70920,94	-11102,3	-8511,13	70920,94	-11102,3	-8511,13	22	AnálisisNoLineal	-91251,15	-90913,67	88982,02	-91251,15	-90913,67	88982,02
17	AnálisisNoLineal	66885,87	-24806,3	-5790,29	66885,87	-24806,3	-5790,29	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
17	AnálisisNoLineal	-30985,24	-53782,92	-7970,4	-30985,24	-53782,92	-7970,4	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
17	AnálisisNoLineal	-24884,54	-39474,21	-14132,6	-24884,54	-39474,21	-14132,6	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07
18	AnálisisNoLineal	94090,3	54125,62	-10830,57	94090,3	54125,62	-10830,57	22	AnálisisNoLineal	-91251,15	-90913,67	88982,02	-91251,15	-90913,67	88982,02
18	AnálisisNoLineal	-57361,82	4467,6	30325,71	-57361,82	4467,6	30325,71	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
18	AnálisisNoLineal	-83532,4	-61820,76	5268,11	-83532,4	-61820,77	5268,11	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
18	AnálisisNoLineal	70610,29	-25432,41	-25445	70610,29	-25432,41	-25445	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07
18	AnálisisNoLineal	94090,3	54125,62	-10830,57	94090,3	54125,62	-10830,57	22	AnálisisNoLineal	-91251,15	-90913,67	88982,02	-91251,15	-90913,67	88982,02
18	AnálisisNoLineal	-57361,82	4467,6	30325,71	-57361,82	4467,6	30325,71	22	AnálisisNoLineal	-101706,33	-96817,75	85094,71	101706,33	-96817,75	85094,71
18	AnálisisNoLineal	-83532,4	-61820,76	5268,11	-83532,4	-61820,77	5268,11	22	AnálisisNoLineal	-78456,73	-62494,79	61612,95	-78456,73	-62494,79	61612,95
18	AnálisisNoLineal	70610,29	-25432,41	-25445	70610,29	-25432,41	-25445	22	AnálisisNoLineal	-66903,1	-48540,84	68067,06	-66903,1	-48540,84	68067,07

5

33	AnálisisNoLineal	-146398,31	23121,53	21584,82	146398,31	23121,53	21584,82	-	36	AnálisisNoLineal	-103225,51	-78864,02	89251,74	103225,51	-78864,02	89251,74
33	AnálisisNoLineal	-155148,01	-4300,99	18741,93	155148,01	-4300,99	18741,93	-	36	AnálisisNoLineal	-97436,75	-61062,72	94945,32	-97436,75	-61062,73	94945,32
33	AnálisisNoLineal	-178229,01	-8303,96	6454,41	178229,01	-8303,96	6454,41	-	36	AnálisisNoLineal	-56476,3	-68911,33	104859,36	-56476,3	-68911,33	104859,36
33	AnálisisNoLineal	-168611,07	23316,18	9527,18	168611,07	23316,18	9527,18	-	36	AnálisisNoLineal	-88675,13	112390,01	83554,02	-88675,13	112390,01	83554,02
33	AnálisisNoLineal	-146398,31	23121,53	21584,82	146398,31	23121,53	21584,82	-	36	AnálisisNoLineal	-103225,51	-78864,02	89251,74	103225,51	-78864,02	89251,74
33	AnálisisNoLineal	-155148,01	-4300,99	18741,93	155148,01	-4300,99	18741,93	-	36	AnálisisNoLineal	-97436,75	-61062,72	94945,32	-97436,75	-61062,73	94945,32
34	AnálisisNoLineal	-347276,26	-42804,58	35524,56	347276,26	-42804,58	35524,56	-	37	AnálisisNoLineal	-85796,16	-88052,47	82651,14	-85796,16	-88052,47	82651,14
34	AnálisisNoLineal	-355081,69	-66353,21	66380,73	355081,69	-66353,21	66380,73	-	37	AnálisisNoLineal	-96202,55	100456,89	76929,11	-96202,55	100456,89	76929,11
34	AnálisisNoLineal	-203869,17	-22335,36	50866,74	203869,17	-22335,36	50866,74	-	37	AnálisisNoLineal	-92528,35	-66349,68	68235,85	-92528,35	-66349,69	68235,85
34	AnálisisNoLineal	-210192,55	-3471,27	29098	210192,55	-3471,27	29098	-	37	AnálisisNoLineal	-77965,65	-50522,07	77303,99	-77965,65	-50522,07	77303,99
34	AnálisisNoLineal	-347276,26	-42804,58	35524,56	347276,26	-42804,58	35524,56	-	37	AnálisisNoLineal	-85796,16	-88052,47	82651,14	-85796,16	-88052,47	82651,14
34	AnálisisNoLineal	-355081,69	-66353,21	66380,73	355081,69	-66353,21	66380,73	-	37	AnálisisNoLineal	-96202,55	100456,89	76929,11	-96202,55	100456,89	76929,11
34	AnálisisNoLineal	-203869,17	-22335,36	50866,74	203869,17	-22335,36	50866,74	-	37	AnálisisNoLineal	-92528,35	-66349,68	68235,85	-92528,35	-66349,69	68235,85
34	AnálisisNoLineal	-210192,55	-3471,27	29098	210192,55	-3471,27	29098	-	37	AnálisisNoLineal	-77965,65	-50522,07	77303,99	-77965,65	-50522,07	77303,99
34	AnálisisNoLineal	-347276,26	-42804,58	35524,56	347276,26	-42804,58	35524,56	-	38	AnálisisNoLineal	-85664,94	-96441	78372,02	-85664,94	-96441,01	78372,02
34	AnálisisNoLineal	-355081,69	-66353,21	66380,73	355081,69	-66353,21	66380,73	-	38	AnálisisNoLineal	-61739,53	-62495,52	95036,91	-61739,53	-62495,52	95036,91
34	AnálisisNoLineal	-203869,17	-22335,36	50866,74	203869,17	-22335,36	50866,74	-	38	AnálisisNoLineal	-41835,28	-33852,32	73880,7	-41835,28	-33852,32	73880,7
34	AnálisisNoLineal	-210192,55	-3471,27	29098	210192,55	-3471,27	29098	-	38	AnálisisNoLineal	-62982,07	-60228,95	58662,4	-62982,07	-60228,95	58662,4
35	AnálisisNoLineal	-308139,43	137095,91	138480,68	308139,43	137095,91	138480,69	-	38	AnálisisNoLineal	-85664,94	-96441	78372,02	-85664,94	-96441,01	78372,02
35	AnálisisNoLineal	-256115,56	156638,31	149642,3	256115,56	156638,31	149642,3	-	38	AnálisisNoLineal	-61739,53	-62495,52	95036,91	-61739,53	-62495,52	95036,91
35	AnálisisNoLineal	-146775,06	-93370,24	111648,9	146775,06	-93370,24	111648,9	-	38	AnálisisNoLineal	-41835,28	-33852,32	73880,7	-41835,28	-33852,32	73880,7
35	AnálisisNoLineal	-178017,63	-71854,69	100409,57	178017,63	-71854,69	100409,57	-	38	AnálisisNoLineal	-62982,07	-60228,95	58662,4	-62982,07	-60228,95	58662,4
35	AnálisisNoLineal	-308139,43	137095,91	138480,68	308139,43	137095,91	138480,69	-	39	AnálisisNoLineal	-13707,65	-14191,5	50277,71	-13707,64	-14191,51	50277,71
35	AnálisisNoLineal	-256115,56	156638,31	149642,3	256115,56	156638,31	149642,3	-	39	AnálisisNoLineal	18388,43	10336,94	67890,5	18388,43	10336,94	67890,5
35	AnálisisNoLineal	-146775,06	-93370,24	111648,9	146775,06	-93370,24	111648,9	-	39	AnálisisNoLineal	1740,61	-6900,54	83592,06	1740,61	-6900,54	83592,06
35	AnálisisNoLineal	-178017,63	-71854,69	100409,57	178017,63	-71854,69	100409,57	-	39	AnálisisNoLineal	-32303,92	-31597,71	63267,01	-32303,92	-31597,72	63267,01
35	AnálisisNoLineal	-308139,43	137095,91	138480,68	308139,43	137095,91	138480,69	-	39	AnálisisNoLineal	-13707,65	-14191,5	50277,71	-13707,64	-14191,51	50277,71
35	AnálisisNoLineal	-256115,56	156638,31	149642,3	256115,56	156638,31	149642,3	-	39	AnálisisNoLineal	18388,43	10336,94	67890,5	18388,43	10336,94	67890,5
35	AnálisisNoLineal	-146775,06	-93370,24	111648,9	146775,06	-93370,24	111648,9	-	39	AnálisisNoLineal	1740,61	-6900,54	83592,06	1740,61	-6900,54	83592,06
35	AnálisisNoLineal	-178017,63	-71854,69	100409,57	178017,63	-71854,69	100409,57	-	39	AnálisisNoLineal	-32303,92	-31597,71	63267,01	-32303,92	-31597,72	63267,01
36	AnálisisNoLineal	-56476,3	-68911,33	104859,36	-56476,3	-68911,33	104859,36	-	40	AnálisisNoLineal	63497,89	34015,42	83750,16	63497,89	34015,42	83750,16
36	AnálisisNoLineal	-88675,13	112390,01	83554,02	-88675,13	112390,01	83554,02	-	40	AnálisisNoLineal	96966,9	69262,48	65478,63	96966,9	69262,48	65478,62
									40	AnálisisNoLineal	64820,89	30500,01	43797,5	64820,89	30500,01	43797,5
									40	AnálisisNoLineal	19697,52	1585,8	61920,33	19697,52	1585,8	61920,33
									40	AnálisisNoLineal	63497,89	34015,42	83750,16	63497,89	34015,42	83750,16
									40	AnálisisNoLineal	96966,9	69262,48	65478,63	96966,9	69262,48	65478,62
									40	AnálisisNoLineal	64820,89	30500,01	43797,5	64820,89	30500,01	43797,5
									40	AnálisisNoLineal	19697,52	1585,8	61920,33	19697,52	1585,8	61920,33



41	AnálisisNoLineal	98197,62	83208,55	71599,25	98197,62	83208,55	71599,25	46	AnálisisNoLineal	65584,97	16305,83	37316,03	65584,97	16305,83	37316,03
41	AnálisisNoLineal	86110,95	69659,5	76168,34	86110,95	69659,5	76168,34	46	AnálisisNoLineal	56889,28	-18185,67	33830,48	56889,28	-18185,67	33830,48
41	AnálisisNoLineal	62394,02	43715,37	61822,1	62394,02	43715,37	61822,1	46	AnálisisNoLineal	69035,28	-18261,76	24352,84	69035,28	-18261,76	24352,84
41	AnálisisNoLineal	73394,17	57372,9	57598,91	73394,17	57372,9	57598,91	46	AnálisisNoLineal	78813,49	17355,01	28539,42	78813,49	17355,01	28539,42
41	AnálisisNoLineal	98197,62	83208,55	71599,25	98197,62	83208,55	71599,25	46	AnálisisNoLineal	65584,97	16305,83	37316,03	65584,97	16305,83	37316,03
41	AnálisisNoLineal	86110,95	69659,5	76168,34	86110,95	69659,5	76168,34	46	AnálisisNoLineal	56889,28	-18185,67	33830,48	56889,28	-18185,67	33830,48
41	AnálisisNoLineal	62394,02	43715,37	61822,1	62394,02	43715,37	61822,1	47	AnálisisNoLineal	-42905,02	-18969,35	21108,57	-42905,02	-18969,35	21108,57
41	AnálisisNoLineal	73394,17	57372,9	57598,91	73394,17	57372,9	57598,91	47	AnálisisNoLineal	-33056,86	2229,71	22433,43	-33056,86	2229,71	22433,43
42	AnálisisNoLineal	98275,52	93408,02	90804,31	98275,52	93408,02	90804,31	47	AnálisisNoLineal	16561,3	16690,52	38011,51	16561,3	16690,52	38011,51
42	AnálisisNoLineal	91467,44	70142,3	100246,08	91467,44	70142,29	100246,08	47	AnálisisNoLineal	7752,79	-1142,27	39838,5	7752,79	-1142,27	39838,5
42	AnálisisNoLineal	108845,32	47890,07	93992,59	108845,32	47890,07	93992,59	47	AnálisisNoLineal	-42905,02	-18969,35	21108,57	-42905,02	-18969,35	21108,57
42	AnálisisNoLineal	118452,8	75424,56	83563,92	118452,8	75424,56	83563,92	47	AnálisisNoLineal	-33056,86	2229,71	22433,43	-33056,86	2229,71	22433,43
42	AnálisisNoLineal	98275,52	93408,02	90804,31	98275,52	93408,02	90804,31	47	AnálisisNoLineal	16561,3	16690,52	38011,51	16561,3	16690,52	38011,51
42	AnálisisNoLineal	91467,44	70142,3	100246,08	91467,44	70142,29	100246,08	47	AnálisisNoLineal	7752,79	-1142,27	39838,5	7752,79	-1142,27	39838,5
42	AnálisisNoLineal	108845,32	47890,07	93992,59	108845,32	47890,07	93992,59								
42	AnálisisNoLineal	118452,8	75424,56	83563,92	118452,8	75424,56	83563,92	48	AnálisisNoLineal	-133029,21	-29070,5	19399,24	133029,21	-29070,5	19399,24
43	AnálisisNoLineal	264126,25	164573,36	162275,31	264126,25	164573,36	162275,31								
43	AnálisisNoLineal	309841,87	161874,93	145915,13	309841,87	161874,92	145915,13	48	AnálisisNoLineal	-126609,96	-9585,91	27931,33	126609,96	-9585,91	27931,33
43	AnálisisNoLineal	184238,53	52808,55	80179,8	184238,53	52808,55	80179,8	48	AnálisisNoLineal	-19413,24	20611,93	46570,34	-19413,24	20611,93	46570,34
43	AnálisisNoLineal	157326,92	52278,79	100865,95	157326,92	52278,79	100865,94	48	AnálisisNoLineal	-25118,07	5385,08	40731,18	-25118,07	5385,08	40731,18
43	AnálisisNoLineal	264126,25	164573,36	162275,31	264126,25	164573,36	162275,31								
43	AnálisisNoLineal	309841,87	161874,93	145915,13	309841,87	161874,92	145915,13	48	AnálisisNoLineal	-133029,21	-29070,5	19399,24	133029,21	-29070,5	19399,24
43	AnálisisNoLineal	184238,53	52808,55	80179,8	184238,53	52808,55	80179,8								
43	AnálisisNoLineal	157326,92	52278,79	100865,95	157326,92	52278,79	100865,94	48	AnálisisNoLineal	-126609,96	-9585,91	27931,33	126609,96	-9585,91	27931,33
44	AnálisisNoLineal	370169,92	76409,28	81513,22	370169,92	76409,28	81513,22	48	AnálisisNoLineal	-19413,24	20611,93	46570,34	-19413,24	20611,93	46570,34
44	AnálisisNoLineal	367963,84	53042,54	59151,71	367963,84	53042,54	59151,71	48	AnálisisNoLineal	-25118,07	5385,08	40731,18	-25118,07	5385,08	40731,18
44	AnálisisNoLineal	206401,91	-441,82	35864,53	206401,91	-441,82	35864,53								
44	AnálisisNoLineal	193152,69	13798,63	47675,48	193152,69	13798,63	47675,48	49	AnálisisNoLineal	-297475,63	-75452,42	68300,75	297475,63	-75452,42	68300,76
44	AnálisisNoLineal	370169,92	76409,28	81513,22	370169,92	76409,28	81513,22	49	AnálisisNoLineal	-47098,75	-1258,3	66391,71	-47098,75	-1258,31	66391,71
44	AnálisisNoLineal	367963,84	53042,54	59151,71	367963,84	53042,54	59151,71	49	AnálisisNoLineal	-42060,61	21092,17	49367,97	-42060,61	21092,17	49367,97
44	AnálisisNoLineal	206401,91	-441,82	35864,53	206401,91	-441,82	35864,53								
44	AnálisisNoLineal	193152,69	13798,63	47675,48	193152,69	13798,63	47675,48	49	AnálisisNoLineal	-291016,77	-54243	59870,78	291016,77	-54243	59870,78
45	AnálisisNoLineal	170088,51	-25130,57	15075,23	170088,51	-25130,57	15075,23								
45	AnálisisNoLineal	181297,73	12565,96	12164,02	181297,73	12565,96	12164,02	49	AnálisisNoLineal	-297475,63	-75452,42	68300,75	297475,63	-75452,42	68300,76
45	AnálisisNoLineal	142712,72	10537,51	36347,93	142712,71	10537,51	36347,93	49	AnálisisNoLineal	-47098,75	-1258,3	66391,71	-47098,75	-1258,31	66391,71
45	AnálisisNoLineal	136271,44	-11234,16	36450,65	136271,44	-11234,16	36450,65	49	AnálisisNoLineal	-42060,61	21092,17	49367,97	-42060,61	21092,17	49367,97
45	AnálisisNoLineal	170088,51	-25130,57	15075,23	170088,51	-25130,57	15075,23								
45	AnálisisNoLineal	181297,73	12565,96	12164,02	181297,73	12565,96	12164,02	49	AnálisisNoLineal	-291016,77	-54243	59870,78	291016,77	-54243	59870,78
45	AnálisisNoLineal	142712,72	10537,51	36347,93	142712,71	10537,51	36347,93								
45	AnálisisNoLineal	136271,44	-11234,16	36450,65	136271,44	-11234,16	36450,65	50	AnálisisNoLineal	83208,46	49167,02	51343,84	83208,46	49167,02	51343,84
46	AnálisisNoLineal	69035,28	-18261,76	24352,84	69035,28	-18261,76	24352,84	50	AnálisisNoLineal	59838	-29003,74	88641,47	59838	-29003,74	88641,47
46	AnálisisNoLineal	78813,49	17355,01	28539,42	78813,49	17355,01	28539,42	50	AnálisisNoLineal	-62832,19	-63034,78	94668,07	-62832,19	-63034,78	94668,07
								50	AnálisisNoLineal	-45223,27	11258,86	50339,34	-45223,27	11258,86	50339,34
								50	AnálisisNoLineal	83208,46	49167,02	51343,84	83208,46	49167,02	51343,84
								50	AnálisisNoLineal	59838	-29003,74	88641,47	59838	-29003,74	88641,47

50	AnálisisNoLineal	-62832,19	-63034,78	94668,07	-62832,19	-63034,78	94668,07	56	AnálisisNoLineal	-16290,72	-20620,73	20743,71	-16290,72	-20620,73	20743,71
50	AnálisisNoLineal	-45223,27	11258,86	50339,34	-45223,27	11258,86	50339,34	56	AnálisisNoLineal	15526,04	83771,61	7949,18	15526,04	83771,61	7949,18
51	AnálisisNoLineal	52636,54	-16353,3	57930,26	52636,54	-16353,3	57930,26	56	AnálisisNoLineal	79960,16	89404,23	64481,19	79960,16	89404,23	64481,19
51	AnálisisNoLineal	63888,45	22403,02	39822,22	63888,45	22403,02	39822,22	56	AnálisisNoLineal	42933,1	-36456,09	71268,57	42933,1	-36456,09	71268,57
51	AnálisisNoLineal	-41472,61	-50566,74	85313,5	-41472,61	-50566,74	85313,5	56	AnálisisNoLineal	-16290,72	-20620,73	20743,71	-16290,72	-20620,73	20743,71
51	AnálisisNoLineal	-43590,93	-60692,37	90878,02	-43590,93	-60692,37	90878,02	56	AnálisisNoLineal	15526,04	83771,61	7949,18	15526,04	83771,61	7949,18
51	AnálisisNoLineal	52636,54	-16353,3	57930,26	52636,54	-16353,3	57930,26	56	AnálisisNoLineal	79960,16	89404,23	64481,19	79960,16	89404,23	64481,19
51	AnálisisNoLineal	63888,45	22403,02	39822,22	63888,45	22403,02	39822,22	56	AnálisisNoLineal	42933,1	-36456,09	71268,57	42933,1	-36456,09	71268,57
51	AnálisisNoLineal	-41472,61	-50566,74	85313,5	-41472,61	-50566,74	85313,5	57	AnálisisNoLineal	13930,88	73952,14	61182,05	13930,88	73952,13	61182,05
51	AnálisisNoLineal	-43590,93	-60692,37	90878,02	-43590,93	-60692,37	90878,02	57	AnálisisNoLineal	-19737,3	-35579,94	37714,6	-19737,3	-35579,94	37714,6
52	AnálisisNoLineal	61603,11	17742,5	35893,05	61603,11	17742,5	35893,05	57	AnálisisNoLineal	42504,69	-21276,55	30250,86	42504,69	-21276,55	30250,86
52	AnálisisNoLineal	73575,18	53582,84	36275,32	73575,18	53582,84	36275,32	57	AnálisisNoLineal	73423,36	91600,37	47040,09	73423,36	91600,37	47040,09
52	AnálisisNoLineal	15890,07	-2885,73	75811,83	15890,07	-2885,73	75811,83	57	AnálisisNoLineal	13930,88	73952,14	61182,05	13930,88	73952,13	61182,05
52	AnálisisNoLineal	5155,92	-39146,83	69290,43	5155,92	-39146,83	69290,43	57	AnálisisNoLineal	-19737,3	-35579,94	37714,6	-19737,3	-35579,94	37714,6
52	AnálisisNoLineal	61603,11	17742,5	35893,05	61603,11	17742,5	35893,05	57	AnálisisNoLineal	42504,69	-21276,55	30250,86	42504,69	-21276,55	30250,86
52	AnálisisNoLineal	73575,18	53582,84	36275,32	73575,18	53582,84	36275,32	57	AnálisisNoLineal	73423,36	91600,37	47040,09	73423,36	91600,37	47040,09
52	AnálisisNoLineal	15890,07	-2885,73	75811,83	15890,07	-2885,73	75811,83	58	AnálisisNoLineal	-19493,49	-50381,32	-13617,55	-19493,49	-50381,32	-13617,55
52	AnálisisNoLineal	5155,92	-39146,83	69290,43	5155,92	-39146,83	69290,43	58	AnálisisNoLineal	-133,26	13501,06	-32879,64	-133,26	13501,06	-32879,64
53	AnálisisNoLineal	43375,73	33341,03	54961,1	43375,73	33341,03	54961,1	58	AnálisisNoLineal	74795,15	40187,88	-14944,54	74795,15	40187,88	-14944,54
53	AnálisisNoLineal	33967,27	-2441,68	63210,21	33967,27	-2441,68	63210,21	58	AnálisisNoLineal	48188,72	-25674,02	6793,28	48188,72	-25674,02	6793,27
53	AnálisisNoLineal	30112,44	-2663,05	87513,49	30112,44	-2663,05	87513,49	58	AnálisisNoLineal	-19493,49	-50381,32	-13617,55	-19493,49	-50381,32	-13617,55
53	AnálisisNoLineal	34479,9	12177,41	79006,25	34479,9	12177,41	79006,25	58	AnálisisNoLineal	-133,26	13501,06	-32879,64	-133,26	13501,06	-32879,64
53	AnálisisNoLineal	43375,73	33341,03	54961,1	43375,73	33341,03	54961,1	58	AnálisisNoLineal	74795,15	40187,88	-14944,54	74795,15	40187,88	-14944,54
53	AnálisisNoLineal	33967,27	-2441,68	63210,21	33967,27	-2441,68	63210,21	58	AnálisisNoLineal	48188,72	-25674,02	6793,28	48188,72	-25674,02	6793,27
53	AnálisisNoLineal	30112,44	-2663,05	87513,49	30112,44	-2663,05	87513,49	59	AnálisisNoLineal	5337,04	19037,2	-6353,04	5337,04	19037,2	-6353,04
53	AnálisisNoLineal	34479,9	12177,41	79006,25	34479,9	12177,41	79006,25	59	AnálisisNoLineal	-7394,3	-23890,06	589,96	-7394,3	-23890,06	589,96
54	AnálisisNoLineal	29297,21	5249,22	48633,9	29297,21	5249,22	48633,9	59	AnálisisNoLineal	43867,82	-9862,71	-3935,91	43867,82	-9862,72	-3935,91
54	AnálisisNoLineal	33443,95	19730,3	57854,46	33443,95	19730,3	57854,46	59	AnálisisNoLineal	57765,22	32786,51	-11537,57	57765,22	32786,51	-11537,57
54	AnálisisNoLineal	44064,82	9842,62	101022,39	44064,82	9842,62	101022,39	59	AnálisisNoLineal	5337,04	19037,2	-6353,04	5337,04	19037,2	-6353,04
54	AnálisisNoLineal	42360,68	626,52	92100,95	42360,68	626,52	92100,95	59	AnálisisNoLineal	-7394,3	-23890,06	589,96	-7394,3	-23890,06	589,96
54	AnálisisNoLineal	29297,21	5249,22	48633,9	29297,21	5249,22	48633,9	59	AnálisisNoLineal	43867,82	-9862,71	-3935,91	43867,82	-9862,72	-3935,91
54	AnálisisNoLineal	33443,95	19730,3	57854,46	33443,95	19730,3	57854,46	59	AnálisisNoLineal	57765,22	32786,51	-11537,57	57765,22	32786,51	-11537,57
54	AnálisisNoLineal	44064,82	9842,62	101022,39	44064,82	9842,62	101022,39	60	AnálisisNoLineal	4131,79	-23004,85	-13485,77	4131,79	-23004,85	-13485,77
54	AnálisisNoLineal	42360,68	626,52	92100,95	42360,68	626,52	92100,95	60	AnálisisNoLineal	8943,13	-6037,25	-15002,83	8943,13	-6037,25	-15002,83
55	AnálisisNoLineal	22026,77	7127,34	77380,14	22026,77	7127,33	77380,14	60	AnálisisNoLineal	44662,61	5622,84	-8116,29	44662,61	5622,84	-8116,29
55	AnálisisNoLineal	6277	-45456,73	60820,14	6277	-45456,73	60820,14	60	AnálisisNoLineal	39660,54	-10776,18	-5817,65	39660,54	-10776,18	-5817,65
55	AnálisisNoLineal	56917,33	-46432,7	83866,42	56917,33	-46432,7	83866,42	60	AnálisisNoLineal	4131,79	-23004,85	-13485,77	4131,79	-23004,85	-13485,77
55	AnálisisNoLineal	74860,45	14081,12	102343,7	74860,44	14081,12	102343,7	60	AnálisisNoLineal	8943,13	-6037,25	-15002,83	8943,13	-6037,25	-15002,83
55	AnálisisNoLineal	22026,77	7127,34	77380,14	22026,77	7127,33	77380,14	60	AnálisisNoLineal	44662,61	5622,84	-8116,29	44662,61	5622,84	-8116,29
55	AnálisisNoLineal	6277	-45456,73	60820,14	6277	-45456,73	60820,14	60	AnálisisNoLineal	39660,54	-10776,18	-5817,65	39660,54	-10776,18	-5817,65
55	AnálisisNoLineal	56917,33	-46432,7	83866,42	56917,33	-46432,7	83866,42	61	AnálisisNoLineal	10386,6	-4333,62	-5552,79	10386,6	-4333,62	-5552,79
55	AnálisisNoLineal	74860,45	14081,12	102343,7	74860,44	14081,12	102343,7	61	AnálisisNoLineal	10551,42	-3754,21	-815,41	10551,42	-3754,21	-815,41

61	AnálisisNoLineal	29073,4	1685,92	-986,64	29073,4	1685,92	-986,64	66	AnálisisNoLineal	-14916,43	-88234,51	8411,11	-14916,43	-88234,51	8411,11
61	AnálisisNoLineal	28848,36	1064,61	-5409,43	28848,36	1064,61	-5409,43	66	AnálisisNoLineal	5259,87	-30463,94	19383,01	5259,87	-30463,94	19383,01
61	AnálisisNoLineal	10386,6	-4333,62	-5552,79	10386,6	-4333,62	-5552,79	66	AnálisisNoLineal	8997,65	-33469,27	24320,87	8997,65	-33469,27	24320,87
61	AnálisisNoLineal	10551,42	-3754,21	-815,41	10551,42	-3754,21	-815,41	66	AnálisisNoLineal	-8920,81	-86341,17	14667,21	-8920,81	-86341,17	14667,21
61	AnálisisNoLineal	29073,4	1685,92	-986,64	29073,4	1685,92	-986,64	66	AnálisisNoLineal	-14916,43	-88234,51	8411,11	-14916,43	-88234,51	8411,11
61	AnálisisNoLineal	28848,36	1064,61	-5409,43	28848,36	1064,61	-5409,43	66	AnálisisNoLineal	5259,87	-30463,94	19383,01	5259,87	-30463,94	19383,01
62	AnálisisNoLineal	7672,5	-4572,03	-1898,75	7672,5	-4572,03	-1898,75	66	AnálisisNoLineal	8997,65	-33469,27	24320,87	8997,65	-33469,27	24320,87
62	AnálisisNoLineal	12060,23	10066,06	2952,85	12060,23	10066,06	2952,85	67	AnálisisNoLineal	-1773,8	-42998,53	8678,11	-1773,8	-42998,53	8678,11
62	AnálisisNoLineal	19274,17	12326,57	7713,7	19274,17	12326,57	7713,7	67	AnálisisNoLineal	-7513,07	-44886,24	7333,15	-7513,07	-44886,24	7333,15
62	AnálisisNoLineal	14906,14	-2364,62	2864,59	14906,14	-2364,62	2864,59	67	AnálisisNoLineal	-738,13	-26681,18	12600,91	-738,13	-26681,18	12600,91
62	AnálisisNoLineal	7672,5	-4572,03	-1898,75	7672,5	-4572,03	-1898,75	67	AnálisisNoLineal	5134,99	-25200,44	13850,64	5134,99	-25200,44	13850,64
62	AnálisisNoLineal	12060,23	10066,06	2952,85	12060,23	10066,06	2952,85	67	AnálisisNoLineal	-1773,8	-42998,53	8678,11	-1773,8	-42998,53	8678,11
62	AnálisisNoLineal	19274,17	12326,57	7713,7	19274,17	12326,57	7713,7	67	AnálisisNoLineal	-7513,07	-44886,24	7333,15	-7513,07	-44886,24	7333,15
62	AnálisisNoLineal	14906,14	-2364,62	2864,59	14906,14	-2364,62	2864,59	67	AnálisisNoLineal	-738,13	-26681,18	12600,91	-738,13	-26681,18	12600,91
63	AnálisisNoLineal	15982,19	10753,51	7711,29	15982,19	10753,51	7711,29	67	AnálisisNoLineal	5134,99	-25200,44	13850,64	5134,99	-25200,44	13850,64
63	AnálisisNoLineal	13117,88	-898,51	16256,75	13117,88	-898,51	16256,75	68	AnálisisNoLineal	1520,4	-12399,55	6147	1520,4	-12399,55	6147
63	AnálisisNoLineal	1400,21	-3401,56	20450,27	1400,21	-3401,56	20450,27	68	AnálisisNoLineal	-5164,41	-14262,92	5230,72	-5164,41	-14262,92	5230,72
63	AnálisisNoLineal	6133,12	8301,56	11798,08	6133,12	8301,56	11798,08	68	AnálisisNoLineal	-2439,93	-7752,85	11000,57	-2439,93	-7752,85	11000,57
63	AnálisisNoLineal	15982,19	10753,51	7711,29	15982,19	10753,51	7711,29	68	AnálisisNoLineal	4877,87	-5852,5	11870,41	4877,87	-5852,5	11870,41
63	AnálisisNoLineal	13117,88	-898,51	16256,75	13117,88	-898,51	16256,75	68	AnálisisNoLineal	1520,4	-12399,55	6147	1520,4	-12399,55	6147
63	AnálisisNoLineal	1400,21	-3401,56	20450,27	1400,21	-3401,56	20450,27	68	AnálisisNoLineal	-5164,41	-14262,92	5230,72	-5164,41	-14262,92	5230,72
63	AnálisisNoLineal	6133,12	8301,56	11798,08	6133,12	8301,56	11798,08	68	AnálisisNoLineal	-2439,93	-7752,85	11000,57	-2439,93	-7752,85	11000,57
64	AnálisisNoLineal	14251,12	-846,74	11381,73	14251,12	-846,74	11381,73	68	AnálisisNoLineal	4877,87	-5852,5	11870,41	4877,87	-5852,5	11870,41
64	AnálisisNoLineal	9372,18	-22822,08	12867,27	9372,18	-22822,09	12867,27	69	AnálisisNoLineal	3857,77	16658,06	6974,26	3857,77	16658,06	6974,26
64	AnálisisNoLineal	-10617,82	-26121,77	29966,95	-10617,82	-26121,77	29966,95	69	AnálisisNoLineal	-2957,11	14697,77	6311,78	-2957,11	14697,77	6311,78
64	AnálisisNoLineal	-4942,67	-4210,17	26653,51	-4942,67	-4210,17	26653,51	69	AnálisisNoLineal	-3745,47	11548,46	9813,79	-3745,47	11548,46	9813,79
64	AnálisisNoLineal	14251,12	-846,74	11381,73	14251,12	-846,74	11381,73	69	AnálisisNoLineal	3925,66	13785,94	10442,43	3925,66	13785,94	10442,43
64	AnálisisNoLineal	9372,18	-22822,08	12867,27	9372,18	-22822,09	12867,27	69	AnálisisNoLineal	3857,77	16658,06	6974,26	3857,77	16658,06	6974,26
64	AnálisisNoLineal	-10617,82	-26121,77	29966,95	-10617,82	-26121,77	29966,95	69	AnálisisNoLineal	-2957,11	14697,77	6311,78	-2957,11	14697,77	6311,78
64	AnálisisNoLineal	-4942,67	-4210,17	26653,51	-4942,67	-4210,17	26653,51	69	AnálisisNoLineal	-3745,47	11548,46	9813,79	-3745,47	11548,46	9813,79
65	AnálisisNoLineal	-38536,33	157677,46	33226,56	-38536,33	157677,46	33226,56	69	AnálisisNoLineal	3925,66	13785,94	10442,43	3925,66	13785,94	10442,43
65	AnálisisNoLineal	-29209,95	155594,09	24045,65	-29209,95	155594,09	24045,65	70	AnálisisNoLineal	7458,28	52717,63	5605,95	7458,28	52717,62	5605,95
65	AnálisisNoLineal	11688,63	-17380,99	24050,85	11688,63	-17381	24050,85	70	AnálisisNoLineal	6201,63	49253,04	9457,77	6201,63	49253,04	9457,77
65	AnálisisNoLineal	4158,62	-18416,03	28009,32	4158,62	-18416,03	28009,32	70	AnálisisNoLineal	-3307,1	25486,14	18111,9	-3307,1	25486,14	18111,9
65	AnálisisNoLineal	-38536,33	157677,46	33226,56	-38536,33	157677,46	33226,56	70	AnálisisNoLineal	-2205,67	25536,69	14483,46	-2205,67	25536,69	14483,46
65	AnálisisNoLineal	-29209,95	155594,09	24045,65	-29209,95	155594,09	24045,65	70	AnálisisNoLineal	7458,28	52717,63	5605,95	7458,28	52717,62	5605,95
65	AnálisisNoLineal	11688,63	-17380,99	24050,85	11688,63	-17381	24050,85	70	AnálisisNoLineal	6201,63	49253,04	9457,77	6201,63	49253,04	9457,77
65	AnálisisNoLineal	4158,62	-18416,03	28009,32	4158,62	-18416,03	28009,32	70	AnálisisNoLineal	-3307,1	25486,14	18111,9	-3307,1	25486,14	18111,9
66	AnálisisNoLineal	-8920,81	-86341,17	14667,21	-8920,81	-86341,17	14667,21	70	AnálisisNoLineal	-2205,67	25536,69	14483,46	-2205,67	25536,69	14483,46
								71	AnálisisNoLineal	20089,02	97265,14	14880,69	20089,02	97265,14	14880,69
								71	AnálisisNoLineal	14944,28	96780,61	23181,32	14944,28	96780,61	23181,32
								71	AnálisisNoLineal	-7153,2	27212,88	25041,83	-7153,2	27212,88	25041,82



71	AnálisisNoLineal	-3027,12	26582,47	19215,07	-3027,12	26582,47	19215,07	76	AnálisisNoLineal	-2624,17	14548,34	-7320,69	-2624,17	14548,34	-7320,69
71	AnálisisNoLineal	20089,02	97265,14	14880,69	20089,02	97265,14	14880,69	76	AnálisisNoLineal	-36487,85	4124,93	-1865,98	-36487,85	4124,92	-1865,98
71	AnálisisNoLineal	14944,28	96780,61	23181,32	14944,28	96780,61	23181,32	76	AnálisisNoLineal	-36869,95	2437,24	2650,31	-36869,95	2437,24	2650,31
71	AnálisisNoLineal	-7153,2	27212,88	25041,83	-7153,2	27212,88	25041,82	77	AnálisisNoLineal	1618,55	15026,1	-6406,47	1618,54	15026,1	-6406,47
71	AnálisisNoLineal	-3027,12	26582,47	19215,07	-3027,12	26582,47	19215,07	77	AnálisisNoLineal	-2556,89	1104,62	-2490,62	-2556,89	1104,62	-2490,62
72	AnálisisNoLineal	49572,8	198183,25	42120,13	49572,8	198183,25	42120,13	77	AnálisisNoLineal	-59053,98	-15520,77	1886,38	-59053,98	-15520,77	1886,38
72	AnálisisNoLineal	-13893,67	-13320,69	37371,37	-13893,67	-13320,7	37371,37	77	AnálisisNoLineal	-55123,95	-2316,66	-1006,17	-55123,95	-2316,67	-1006,17
72	AnálisisNoLineal	-20067,77	-15237,49	31892,37	-20067,77	-15237,49	31892,37	77	AnálisisNoLineal	1618,55	15026,1	-6406,47	1618,54	15026,1	-6406,47
72	AnálisisNoLineal	43565,71	196764,94	36804,34	43565,71	196764,94	36804,33	77	AnálisisNoLineal	-2556,89	1104,62	-2490,62	-2556,89	1104,62	-2490,62
72	AnálisisNoLineal	49572,8	198183,25	42120,13	49572,8	198183,25	42120,13	77	AnálisisNoLineal	-59053,98	-15520,77	1886,38	-59053,98	-15520,77	1886,38
72	AnálisisNoLineal	-13893,67	-13320,69	37371,37	-13893,67	-13320,7	37371,37	77	AnálisisNoLineal	-55123,95	-2316,66	-1006,17	-55123,95	-2316,67	-1006,17
72	AnálisisNoLineal	-20067,77	-15237,49	31892,37	-20067,77	-15237,49	31892,37	78	AnálisisNoLineal	2490,62	3568,39	4340,95	2490,62	3568,39	4340,95
72	AnálisisNoLineal	43565,71	196764,94	36804,34	43565,71	196764,94	36804,33	78	AnálisisNoLineal	-9239,05	-35421,39	14070,27	-9239,05	-35421,39	14070,27
73	AnálisisNoLineal	-20946,09	-19239,65	-7394,67	-20946,09	-19239,65	-7394,67	78	AnálisisNoLineal	-92354,36	-60675,25	9579,26	-92354,36	-60675,25	9579,26
73	AnálisisNoLineal	-13632,2	397,92	-19277,44	-13632,2	397,92	-19277,44	78	AnálisisNoLineal	-79699,93	-21357,8	-343,05	-79699,93	-21357,8	-343,05
73	AnálisisNoLineal	18373,03	12368,73	22345,96	18373,03	12368,73	22345,96	78	AnálisisNoLineal	2490,62	3568,39	4340,95	2490,62	3568,39	4340,95
73	AnálisisNoLineal	13012,51	-5114,25	34136,46	13012,51	-5114,25	34136,46	78	AnálisisNoLineal	-9239,05	-35421,39	14070,27	-9239,05	-35421,39	14070,27
73	AnálisisNoLineal	-20946,09	-19239,65	-7394,67	-20946,09	-19239,65	-7394,67	78	AnálisisNoLineal	-92354,36	-60675,25	9579,26	-92354,36	-60675,25	9579,26
73	AnálisisNoLineal	-13632,2	397,92	-19277,44	-13632,2	397,92	-19277,44	78	AnálisisNoLineal	-79699,93	-21357,8	-343,05	-79699,93	-21357,8	-343,05
73	AnálisisNoLineal	18373,03	12368,73	22345,96	18373,03	12368,73	22345,96	79	AnálisisNoLineal	-8625,5	-29800,67	30722,71	-8625,5	-29800,67	30722,71
73	AnálisisNoLineal	13012,51	-5114,25	34136,46	13012,51	-5114,25	34136,46	79	AnálisisNoLineal	-6790,04	-23275,26	39362,14	-6790,04	-23275,26	39362,14
74	AnálisisNoLineal	-10233,98	3379,54	6520,58	-10233,98	3379,54	6520,58	79	AnálisisNoLineal	-90934,23	-49894,07	49327,07	-90934,23	-49894,07	49327,07
74	AnálisisNoLineal	-9593,86	6777,81	-329,37	-9593,86	6777,81	-329,37	79	AnálisisNoLineal	-97916,48	-55783,74	37142,8	-97916,48	-55783,74	37142,8
74	AnálisisNoLineal	-7143,5	7017,15	1541,05	-7143,5	7017,14	1541,05	79	AnálisisNoLineal	-8625,5	-29800,67	30722,71	-8625,5	-29800,67	30722,71
74	AnálisisNoLineal	-6458,42	4323,9	8386,88	-6458,42	4323,89	8386,88	79	AnálisisNoLineal	-6790,04	-23275,26	39362,14	-6790,04	-23275,26	39362,14
74	AnálisisNoLineal	-10233,98	3379,54	6520,58	-10233,98	3379,54	6520,58	79	AnálisisNoLineal	-90934,23	-49894,07	49327,07	-90934,23	-49894,07	49327,07
74	AnálisisNoLineal	-9593,86	6777,81	-329,37	-9593,86	6777,81	-329,37	79	AnálisisNoLineal	-97916,48	-55783,74	37142,8	-97916,48	-55783,74	37142,8
74	AnálisisNoLineal	-7143,5	7017,15	1541,05	-7143,5	7017,14	1541,05	80	AnálisisNoLineal	-11623,75	-30341,5	36809	-11623,75	-30341,5	36809
74	AnálisisNoLineal	-6458,42	4323,9	8386,88	-6458,42	4323,89	8386,88	80	AnálisisNoLineal	17254,09	63785,9	54789,1	17254,09	63785,9	54789,1
75	AnálisisNoLineal	-7189,24	7781,09	-2372,76	-7189,24	7781,09	-2372,76	80	AnálisisNoLineal	-72768,1	33840,11	73703,38	-72768,1	33840,11	73703,38
75	AnálisisNoLineal	-5705,69	12345,02	-1400,26	-5705,69	12345,02	-1400,26								
75	AnálisisNoLineal	-21640,95	6876,66	4556,99	-21640,95	6876,66	4556,99	80	AnálisisNoLineal	-105114,53	-61459,94	53960,08	105114,53	-61459,94	53960,08
75	AnálisisNoLineal	-23167,92	2501,4	3452,11	-23167,92	2501,4	3452,11	80	AnálisisNoLineal	-11623,75	-30341,5	36809	-11623,75	-30341,5	36809
75	AnálisisNoLineal	-7189,24	7781,09	-2372,76	-7189,24	7781,09	-2372,76	80	AnálisisNoLineal	17254,09	63785,9	54789,1	17254,09	63785,9	54789,1
75	AnálisisNoLineal	-5705,69	12345,02	-1400,26	-5705,69	12345,02	-1400,26	80	AnálisisNoLineal	-72768,1	33840,11	73703,38	-72768,1	33840,11	73703,38
75	AnálisisNoLineal	-21640,95	6876,66	4556,99	-21640,95	6876,66	4556,99								
75	AnálisisNoLineal	-23167,92	2501,4	3452,11	-23167,92	2501,4	3452,11	80	AnálisisNoLineal	-105114,53	-61459,94	53960,08	105114,53	-61459,94	53960,08
76	AnálisisNoLineal	-3008,47	13182,07	-3080,61	-3008,47	13182,07	-3080,61	81	AnálisisNoLineal	-16254,59	51508,37	80320,79	-16254,59	51508,37	80320,79
76	AnálisisNoLineal	-2624,17	14548,34	-7320,69	-2624,17	14548,34	-7320,69	81	AnálisisNoLineal	-34219,93	-7115,48	88417,97	-34219,93	-7115,48	88417,97
76	AnálisisNoLineal	-36487,85	4124,93	-1865,98	-36487,85	4124,92	-1865,98	81	AnálisisNoLineal	-58198,64	-12935,66	86295,93	-58198,64	-12935,66	86295,93
76	AnálisisNoLineal	-36869,95	2437,24	2650,31	-36869,95	2437,24	2650,31	81	AnálisisNoLineal	-40544,94	45779,05	79116,56	-40544,94	45779,05	79116,56
76	AnálisisNoLineal	-3008,47	13182,07	-3080,61	-3008,47	13182,07	-3080,61	81	AnálisisNoLineal	-16254,59	51508,37	80320,79	-16254,59	51508,37	80320,79
								81	AnálisisNoLineal	-34219,93	-7115,48	88417,97	-34219,93	-7115,48	88417,97

81	AnálisisNoLineal	-58198,64	-12935,66	86295,93	-58198,64	-12935,66	86295,93	87	AnálisisNoLineal	-68121,69	-16714,45	-10308,56	-68121,69	-16714,45	-10308,56
81	AnálisisNoLineal	-40544,94	45779,05	79116,56	-40544,94	45779,05	79116,56	87	AnálisisNoLineal	-68832,02	-19215,27	-3483,7	-68832,02	-19215,27	-3483,7
82	AnálisisNoLineal	-31140,51	-4925,55	57394,59	-31140,51	-4925,55	57394,59	87	AnálisisNoLineal	-4474,88	-290,63	3675,23	-4474,88	-290,63	3675,23
82	AnálisisNoLineal	-44036,54	-48343,45	59715,51	-44036,54	-48343,45	59715,51	87	AnálisisNoLineal	-4484,84	1121,53	-4149,78	-4484,84	1121,53	-4149,78
82	AnálisisNoLineal	-19385,42	-34083,74	98673,08	-19385,42	-34083,74	98673,08	87	AnálisisNoLineal	-68121,69	-16714,45	-10308,56	-68121,69	-16714,45	-10308,56
82	AnálisisNoLineal	-8462,18	2488,82	95701,45	-8462,18	2488,82	95701,45	87	AnálisisNoLineal	-68832,02	-19215,27	-3483,7	-68832,02	-19215,27	-3483,7
82	AnálisisNoLineal	-31140,51	-4925,55	57394,59	-31140,51	-4925,55	57394,59	87	AnálisisNoLineal	-4474,88	-290,63	3675,23	-4474,88	-290,63	3675,23
82	AnálisisNoLineal	-44036,54	-48343,45	59715,51	-44036,54	-48343,45	59715,51	87	AnálisisNoLineal	-4484,84	1121,53	-4149,78	-4484,84	1121,53	-4149,78
82	AnálisisNoLineal	-19385,42	-34083,74	98673,08	-19385,42	-34083,74	98673,08	88	AnálisisNoLineal	-66911,91	-19151,75	-2294,7	-66911,91	-19151,75	-2294,7
82	AnálisisNoLineal	-8462,18	2488,82	95701,45	-8462,18	2488,82	95701,45	88	AnálisisNoLineal	-65180,74	-13415,87	1913,27	-65180,74	-13415,87	1913,27
83	AnálisisNoLineal	-87441,66	-62833,09	41826,31	-87441,66	-62833,09	41826,31	88	AnálisisNoLineal	-25230,74	-1275,26	9423,82	-25230,74	-1275,26	9423,82
83	AnálisisNoLineal	-63381,9	21868,22	15967,89	-63381,9	21868,22	15967,89	88	AnálisisNoLineal	-26794,24	-7360,46	4975,92	-26794,24	-7360,46	4975,92
83	AnálisisNoLineal	41420,19	62012,18	62999,39	41420,19	62012,18	62999,39	88	AnálisisNoLineal	-66911,91	-19151,75	-2294,7	-66911,91	-19151,75	-2294,7
83	AnálisisNoLineal	13106,04	-25775,55	89646,96	13106,03	-25775,55	89646,96	88	AnálisisNoLineal	-65180,74	-13415,87	1913,27	-65180,74	-13415,87	1913,27
83	AnálisisNoLineal	-87441,66	-62833,09	41826,31	-87441,66	-62833,09	41826,31	88	AnálisisNoLineal	-25230,74	-1275,26	9423,82	-25230,74	-1275,26	9423,82
83	AnálisisNoLineal	-63381,9	21868,22	15967,89	-63381,9	21868,22	15967,89	88	AnálisisNoLineal	-26794,24	-7360,46	4975,92	-26794,24	-7360,46	4975,92
83	AnálisisNoLineal	41420,19	62012,18	62999,39	41420,19	62012,18	62999,39	89	AnálisisNoLineal	-67605,48	-14284,97	3463,51	-67605,48	-14284,97	3463,51
83	AnálisisNoLineal	13106,04	-25775,55	89646,96	13106,03	-25775,55	89646,96	89	AnálisisNoLineal	-65702,17	-8393,78	8286,07	-65702,17	-8393,78	8286,07
84	AnálisisNoLineal	-66785,37	17573,97	43929,08	-66785,37	17573,97	43929,08	89	AnálisisNoLineal	-34236,27	697,58	18415,31	-34236,27	697,58	18415,31
84	AnálisisNoLineal	-63060,93	28390,85	31388,9	-63060,93	28390,85	31388,9	89	AnálisisNoLineal	-35114,37	-4383,92	13930,19	-35114,37	-4383,92	13930,19
84	AnálisisNoLineal	35712,93	57135,86	33411,48	35712,93	57135,86	33411,48	89	AnálisisNoLineal	-67605,48	-14284,97	3463,51	-67605,48	-14284,97	3463,51
84	AnálisisNoLineal	25651,23	45400,78	50537,3	25651,23	45400,78	50537,3	89	AnálisisNoLineal	-65702,17	-8393,78	8286,07	-65702,17	-8393,78	8286,07
84	AnálisisNoLineal	-66785,37	17573,97	43929,08	-66785,37	17573,97	43929,08	89	AnálisisNoLineal	-34236,27	697,58	18415,31	-34236,27	697,58	18415,31
84	AnálisisNoLineal	-63060,93	28390,85	31388,9	-63060,93	28390,85	31388,9	89	AnálisisNoLineal	-35114,37	-4383,92	13930,19	-35114,37	-4383,92	13930,19
84	AnálisisNoLineal	35712,93	57135,86	33411,48	35712,93	57135,86	33411,48	90	AnálisisNoLineal	-72512,99	-10568,44	13068,65	-72512,99	-10568,44	13068,65
84	AnálisisNoLineal	25651,23	45400,78	50537,3	25651,23	45400,78	50537,3	90	AnálisisNoLineal	-73490,71	-13740,88	17588,59	-73490,71	-13740,88	17588,59
85	AnálisisNoLineal	-61275,32	33752,12	15124,36	-61275,32	33752,11	15124,36	90	AnálisisNoLineal	-37922,41	-3445,7	26696,94	-37922,41	-3445,7	26696,94
85	AnálisisNoLineal	-72668,92	-4194,27	8114,07	-72668,92	-4194,27	8114,07	90	AnálisisNoLineal	-36444	-18,65	22185,92	-36444	-18,65	22185,92
85	AnálisisNoLineal	26260,56	26481,19	314,64	26260,56	26481,19	314,64	90	AnálisisNoLineal	-72512,99	-10568,44	13068,65	-72512,99	-10568,44	13068,65
85	AnálisisNoLineal	36657,15	63792,33	7809,2	36657,15	63792,33	7809,2	90	AnálisisNoLineal	-73490,71	-13740,88	17588,59	-73490,71	-13740,88	17588,59
85	AnálisisNoLineal	-61275,32	33752,12	15124,36	-61275,32	33752,11	15124,36	90	AnálisisNoLineal	-37922,41	-3445,7	26696,94	-37922,41	-3445,7	26696,94
85	AnálisisNoLineal	-72668,92	-4194,27	8114,07	-72668,92	-4194,27	8114,07	90	AnálisisNoLineal	-36444	-18,65	22185,92	-36444	-18,65	22185,92
85	AnálisisNoLineal	26260,56	26481,19	314,64	26260,56	26481,19	314,64	91	AnálisisNoLineal	-60055,57	-17752,83	14127,57	-60055,57	-17752,83	14127,57
85	AnálisisNoLineal	36657,15	63792,33	7809,2	36657,15	63792,33	7809,2	91	AnálisisNoLineal	-41905,43	-12374,14	16066,75	-41905,43	-12374,14	16066,75
86	AnálisisNoLineal	-66644,13	599,6	-490,51	-66644,13	599,6	-490,51	91	AnálisisNoLineal	-38580,23	-3537,28	31010,84	-38580,23	-3537,28	31010,84
86	AnálisisNoLineal	-72388	-18979,89	-7518,66	-72388	-18979,89	-7518,66	91	AnálisisNoLineal	-57534,83	-9079,09	29116,84	-57534,83	-9079,09	29116,84
86	AnálisisNoLineal	4229,05	3746,46	-7186,13	4229,05	3746,46	-7186,13	91	AnálisisNoLineal	-60055,57	-17752,83	14127,57	-60055,57	-17752,83	14127,57
86	AnálisisNoLineal	8970,11	23030,22	-843,39	8970,11	23030,22	-843,39	91	AnálisisNoLineal	-41905,43	-12374,14	16066,75	-41905,43	-12374,14	16066,75
86	AnálisisNoLineal	-66644,13	599,6	-490,51	-66644,13	599,6	-490,51	91	AnálisisNoLineal	-38580,23	-3537,28	31010,84	-38580,23	-3537,28	31010,84
86	AnálisisNoLineal	-72388	-18979,89	-7518,66	-72388	-18979,89	-7518,66	91	AnálisisNoLineal	-57534,83	-9079,09	29116,84	-57534,83	-9079,09	29116,84
86	AnálisisNoLineal	4229,05	3746,46	-7186,13	4229,05	3746,46	-7186,13	92	AnálisisNoLineal	-41869,18	-12122,09	15916,91	-41869,18	-12122,09	15916,9
86	AnálisisNoLineal	8970,11	23030,22	-843,39	8970,11	23030,22	-843,39	92	AnálisisNoLineal	-24700,9	-6920,61	14126,29	-24700,89	-6920,61	14126,29

92	AnálisisNoLineal	-21315,9	-6097,9	25880,69	-21315,9	-6097,9	25880,69	123	AnálisisNoLineal	-32902,2	-26035,01	1134,37	-32902,2	-26035,01	1134,37
92	AnálisisNoLineal	-41204,56	-12265,78	27908,08	-41204,56	-12265,78	27908,08	123	AnálisisNoLineal	-41579,59	-35784,38	20007,41	-41579,59	-35784,38	20007,41
92	AnálisisNoLineal	-41869,18	-12122,09	15916,91	-41869,18	-12122,09	15916,9	123	AnálisisNoLineal	-67635,49	-6574,99	30461,39	-67635,49	-6574,99	30461,39
92	AnálisisNoLineal	-24700,9	-6920,61	14126,29	-24700,89	-6920,61	14126,29	123	AnálisisNoLineal	-86616,49	-24356,01	12577,73	-86616,49	-24356,01	12577,73
92	AnálisisNoLineal	-21315,9	-6097,9	25880,69	-21315,9	-6097,9	25880,69	123	AnálisisNoLineal	-32902,2	-26035,01	1134,37	-32902,2	-26035,01	1134,37
92	AnálisisNoLineal	-41204,56	-12265,78	27908,08	-41204,56	-12265,78	27908,08	123	AnálisisNoLineal	-41579,59	-35784,38	20007,41	-41579,59	-35784,38	20007,41
119	AnálisisNoLineal	158303,56	107326,64	54029,93	158303,56	107326,63	54029,93	123	AnálisisNoLineal	-67635,49	-6574,99	30461,39	-67635,49	-6574,99	30461,39
119	AnálisisNoLineal	141100,79	53170,53	57117,71	141100,79	53170,53	57117,71	124	AnálisisNoLineal	-72090,85	-24126,98	14348,31	-72090,85	-24126,98	14348,31
119	AnálisisNoLineal	11178,75	5240,68	43882,99	11178,75	5240,68	43882,99								
119	AnálisisNoLineal	35064,56	60541,12	23492,08	35064,56	60541,12	23492,08	124	AnálisisNoLineal	-136725,75	-66870,12	41762,31	136725,75	-66870,12	41762,31
119	AnálisisNoLineal	158303,56	107326,64	54029,93	158303,56	107326,63	54029,93								
119	AnálisisNoLineal	141100,79	53170,53	57117,71	141100,79	53170,53	57117,71	124	AnálisisNoLineal	-129593,67	-46352,5	48166,33	129593,67	-46352,5	48166,33
119	AnálisisNoLineal	11178,75	5240,68	43882,99	11178,75	5240,68	43882,99	124	AnálisisNoLineal	-74945,17	353,83	23516,01	-74945,17	353,83	23516,01
119	AnálisisNoLineal	35064,56	60541,12	23492,08	35064,56	60541,12	23492,08	124	AnálisisNoLineal	-72090,85	-24126,98	14348,31	-72090,85	-24126,98	14348,31
120	AnálisisNoLineal	89297,67	-959,44	36040,32	89297,67	-959,44	36040,32								
120	AnálisisNoLineal	88365,68	-5028,43	34851,18	88365,68	-5028,43	34851,18	124	AnálisisNoLineal	-136725,75	-66870,12	41762,31	136725,75	-66870,12	41762,31
120	AnálisisNoLineal	16924,7	-16180,09	63423,76	16924,7	-16180,09	63423,76								
120	AnálisisNoLineal	22671,68	1991,4	60331,2	22671,68	1991,4	60331,2	124	AnálisisNoLineal	-129593,67	-46352,5	48166,33	129593,67	-46352,5	48166,33
120	AnálisisNoLineal	89297,67	-959,44	36040,32	89297,67	-959,44	36040,32	124	AnálisisNoLineal	-74945,17	353,83	23516,01	-74945,17	353,83	23516,01
120	AnálisisNoLineal	88365,68	-5028,43	34851,18	88365,68	-5028,43	34851,18	125	AnálisisNoLineal	-32473,07	-9831,31	15324,47	-32473,07	-9831,31	15324,47
120	AnálisisNoLineal	16924,7	-16180,09	63423,76	16924,7	-16180,09	63423,76	125	AnálisisNoLineal	-41196,14	820,12	6986,92	-41196,14	820,12	6986,93
120	AnálisisNoLineal	22671,68	1991,4	60331,2	22671,68	1991,4	60331,2	125	AnálisisNoLineal	-1666,02	4068,86	2789,57	-1666,02	4068,86	2789,57
121	AnálisisNoLineal	-1372,96	-30070,92	47860,06	-1372,97	-30070,92	47860,06	125	AnálisisNoLineal	-1227,18	-13253,33	9265,1	-1227,18	-13253,33	9265,1
121	AnálisisNoLineal	10929,36	12092,31	56847,56	10929,36	12092,31	56847,56	125	AnálisisNoLineal	-32473,07	-9831,31	15324,47	-32473,07	-9831,31	15324,47
121	AnálisisNoLineal	-7010,88	7104,28	83305,49	-7010,88	7104,28	83305,49	125	AnálisisNoLineal	-41196,14	820,12	6986,92	-41196,14	820,12	6986,93
121	AnálisisNoLineal	-17011,99	-27243,14	73589,25	-17011,99	-27243,14	73589,25	125	AnálisisNoLineal	-1666,02	4068,86	2789,57	-1666,02	4068,86	2789,57
121	AnálisisNoLineal	-1372,96	-30070,92	47860,06	-1372,97	-30070,92	47860,06	125	AnálisisNoLineal	-1227,18	-13253,33	9265,1	-1227,18	-13253,33	9265,1
121	AnálisisNoLineal	10929,36	12092,31	56847,56	10929,36	12092,31	56847,56	126	AnálisisNoLineal	11657,02	11029,17	32816,93	11657,02	11029,17	32816,93
121	AnálisisNoLineal	-7010,88	7104,28	83305,49	-7010,88	7104,28	83305,49	126	AnálisisNoLineal	6497,88	9718,67	34922,17	6497,88	9718,67	34922,17
121	AnálisisNoLineal	-17011,99	-27243,14	73589,25	-17011,99	-27243,14	73589,25	126	AnálisisNoLineal	5282,03	4281,29	33069,74	5282,03	4281,29	33069,74
								126	AnálisisNoLineal	10088,96	5277,7	30915,21	10088,96	5277,7	30915,21
122	AnálisisNoLineal	-130531,04	-62301,99	66138,49	130531,04	-62301,99	66138,49	126	AnálisisNoLineal	11657,02	11029,17	32816,93	11657,02	11029,17	32816,93
								126	AnálisisNoLineal	6497,88	9718,67	34922,17	6497,88	9718,67	34922,17
122	AnálisisNoLineal	-111253,07	-70343,55	67521,36	111253,07	-70343,55	67521,36	126	AnálisisNoLineal	5282,03	4281,29	33069,74	5282,03	4281,29	33069,74
122	AnálisisNoLineal	-56315,44	-15072,17	36628,57	-56315,44	-15072,17	36628,57	126	AnálisisNoLineal	10088,96	5277,7	30915,21	10088,96	5277,7	30915,21
122	AnálisisNoLineal	-63309,14	290,3	30684,67	-63309,14	290,3	30684,67	127	AnálisisNoLineal	17319,9	7365,45	29833,39	17319,9	7365,45	29833,39
								127	AnálisisNoLineal	8710,93	4959,79	31284,68	8710,93	4959,79	31284,68
122	AnálisisNoLineal	-130531,04	-62301,99	66138,49	130531,04	-62301,99	66138,49	127	AnálisisNoLineal	8924,69	4510,77	29110,73	8924,69	4510,77	29110,73
								127	AnálisisNoLineal	17489,01	6774,97	27756,79	17489,01	6774,97	27756,79
122	AnálisisNoLineal	-111253,07	-70343,55	67521,36	111253,07	-70343,55	67521,36	127	AnálisisNoLineal	17319,9	7365,45	29833,39	17319,9	7365,45	29833,39
122	AnálisisNoLineal	-56315,44	-15072,17	36628,57	-56315,44	-15072,17	36628,57	127	AnálisisNoLineal	8710,93	4959,79	31284,68	8710,93	4959,79	31284,68
122	AnálisisNoLineal	-63309,14	290,3	30684,67	-63309,14	290,3	30684,67	127	AnálisisNoLineal	8924,69	4510,77	29110,73	8924,69	4510,77	29110,73
123	AnálisisNoLineal	-86616,49	-24356,01	12577,73	-86616,49	-24356,01	12577,73	127	AnálisisNoLineal	17489,01	6774,97	27756,79	17489,01	6774,97	27756,79



128	AnálisisNoLineal	22468,48	7835,57	26598,2	22468,48	7835,57	26598,2	133	AnálisisNoLineal	17195,94	5080,7	25650,77	17195,94	5080,7	25650,77
128	AnálisisNoLineal	10656,39	4327,74	26354,33	10656,39	4327,74	26354,33	133	AnálisisNoLineal	28276,55	7598,96	25267,62	28276,55	7598,96	25267,62
128	AnálisisNoLineal	10314,75	4569,22	27164,93	10314,75	4569,22	27164,93	133	AnálisisNoLineal	28775,9	10579	25770,07	28775,9	10579	25770,07
128	AnálisisNoLineal	21717,85	7949,66	27412,53	21717,86	7949,66	27412,53	133	AnálisisNoLineal	17359,32	7419,9	26596,15	17359,32	7419,9	26596,15
128	AnálisisNoLineal	22468,48	7835,57	26598,2	22468,48	7835,57	26598,2	133	AnálisisNoLineal	17195,94	5080,7	25650,77	17195,94	5080,7	25650,77
128	AnálisisNoLineal	10656,39	4327,74	26354,33	10656,39	4327,74	26354,33	133	AnálisisNoLineal	28276,55	7598,96	25267,62	28276,55	7598,96	25267,62
128	AnálisisNoLineal	10314,75	4569,22	27164,93	10314,75	4569,22	27164,93	134	AnálisisNoLineal	36608,5	9341,1	11958,28	36608,5	9341,1	11958,28
128	AnálisisNoLineal	21717,85	7949,66	27412,53	21717,86	7949,66	27412,53	134	AnálisisNoLineal	38428,83	16115,43	9030,4	38428,83	16115,43	9030,4
129	AnálisisNoLineal	26213,18	13860,83	22959,34	26213,18	13860,83	22959,34	134	AnálisisNoLineal	15111,21	8710,16	13225,14	15111,21	8710,16	13225,14
129	AnálisisNoLineal	11355,49	8909,8	27668,59	11355,49	8909,8	27668,59	134	AnálisisNoLineal	13056,2	1639,14	16388,75	13056,2	1639,14	16388,75
129	AnálisisNoLineal	9628,3	4509,22	27946,37	9628,3	4509,22	27946,37	134	AnálisisNoLineal	36608,5	9341,1	11958,28	36608,5	9341,1	11958,28
129	AnálisisNoLineal	24496,4	9258,39	23179,31	24496,4	9258,39	23179,31	134	AnálisisNoLineal	38428,83	16115,43	9030,4	38428,83	16115,43	9030,4
129	AnálisisNoLineal	26213,18	13860,83	22959,34	26213,18	13860,83	22959,34	134	AnálisisNoLineal	15111,21	8710,16	13225,14	15111,21	8710,16	13225,14
129	AnálisisNoLineal	11355,49	8909,8	27668,59	11355,49	8909,8	27668,59	134	AnálisisNoLineal	13056,2	1639,14	16388,75	13056,2	1639,14	16388,75
129	AnálisisNoLineal	9628,3	4509,22	27946,37	9628,3	4509,22	27946,37	135	AnálisisNoLineal	34103,62	15617,02	5239,81	34103,62	15617,02	5239,81
129	AnálisisNoLineal	24496,4	9258,39	23179,31	24496,4	9258,39	23179,31	135	AnálisisNoLineal	35035,96	18656,6	3875,25	35035,96	18656,6	3875,25
130	AnálisisNoLineal	22725,72	1296,96	22214,73	22725,72	1296,95	22214,73	135	AnálisisNoLineal	1689,9	8021,09	8763,75	1689,9	8021,09	8763,75
130	AnálisisNoLineal	46942,44	9575,48	19753,86	46942,44	9575,48	19753,86	135	AnálisisNoLineal	903,71	5054,14	10060,39	903,71	5054,14	10060,39
130	AnálisisNoLineal	46303,81	11376,94	15930,22	46303,81	11376,94	15930,22	135	AnálisisNoLineal	34103,62	15617,02	5239,81	34103,62	15617,02	5239,81
130	AnálisisNoLineal	21966,6	3331,61	17198,5	21966,6	3331,61	17198,5	135	AnálisisNoLineal	35035,96	18656,6	3875,25	35035,96	18656,6	3875,25
130	AnálisisNoLineal	22725,72	1296,96	22214,73	22725,72	1296,95	22214,73	135	AnálisisNoLineal	1689,9	8021,09	8763,75	1689,9	8021,09	8763,75
130	AnálisisNoLineal	46942,44	9575,48	19753,86	46942,44	9575,48	19753,86	135	AnálisisNoLineal	903,71	5054,14	10060,39	903,71	5054,14	10060,39
130	AnálisisNoLineal	46303,81	11376,94	15930,22	46303,81	11376,94	15930,22	136	AnálisisNoLineal	16198,53	10934,37	21749,55	16198,53	10934,37	21749,55
130	AnálisisNoLineal	21966,6	3331,61	17198,5	21966,6	3331,61	17198,5	136	AnálisisNoLineal	19066,82	21227,28	19839,26	19066,82	21227,28	19839,26
131	AnálisisNoLineal	21830,61	5817,79	24878,35	21830,61	5817,79	24878,35	136	AnálisisNoLineal	744,51	14941	26207,99	744,51	14941	26207,99
131	AnálisisNoLineal	23172,63	8188,29	24843,38	23172,63	8188,29	24843,38	136	AnálisisNoLineal	-2134,56	4996,49	28054,04	-2134,56	4996,49	28054,04
131	AnálisisNoLineal	33635,15	11333,58	25700,6	33635,15	11333,58	25700,6	136	AnálisisNoLineal	16198,53	10934,37	21749,55	16198,53	10934,37	21749,55
131	AnálisisNoLineal	33173,96	9580,95	25909,91	33173,96	9580,95	25909,91	136	AnálisisNoLineal	19066,82	21227,28	19839,26	19066,82	21227,28	19839,26
131	AnálisisNoLineal	21830,61	5817,79	24878,35	21830,61	5817,79	24878,35	136	AnálisisNoLineal	744,51	14941	26207,99	744,51	14941	26207,99
131	AnálisisNoLineal	23172,63	8188,29	24843,38	23172,63	8188,29	24843,38	136	AnálisisNoLineal	-2134,56	4996,49	28054,04	-2134,56	4996,49	28054,04
131	AnálisisNoLineal	33635,15	11333,58	25700,6	33635,15	11333,58	25700,6	137	AnálisisNoLineal	5887,17	18216,34	16865,44	5887,17	18216,34	16865,44
131	AnálisisNoLineal	33173,96	9580,95	25909,91	33173,96	9580,95	25909,91	137	AnálisisNoLineal	6980,02	25510,24	12460,78	6980,02	25510,24	12460,78
132	AnálisisNoLineal	43687,76	11534,57	21753,43	43687,76	11534,57	21753,43	137	AnálisisNoLineal	-21541,12	13030,82	23962,4	-21541,12	13030,82	23962,4
132	AnálisisNoLineal	42077,2	4385,64	21505,29	42077,2	4385,64	21505,29	137	AnálisisNoLineal	-22037,27	7693,93	27756,47	-22037,27	7693,93	27756,47
132	AnálisisNoLineal	27204,05	691,8	24048,16	27204,05	691,8	24048,16	137	AnálisisNoLineal	5887,17	18216,34	16865,44	5887,17	18216,34	16865,44
132	AnálisisNoLineal	29934,27	8125,92	26969,44	29934,27	8125,92	26969,44	137	AnálisisNoLineal	6980,02	25510,24	12460,78	6980,02	25510,24	12460,78
132	AnálisisNoLineal	43687,76	11534,57	21753,43	43687,76	11534,57	21753,43	137	AnálisisNoLineal	-21541,12	13030,82	23962,4	-21541,12	13030,82	23962,4
132	AnálisisNoLineal	42077,2	4385,64	21505,29	42077,2	4385,64	21505,29	137	AnálisisNoLineal	-22037,27	7693,93	27756,47	-22037,27	7693,93	27756,47
132	AnálisisNoLineal	27204,05	691,8	24048,16	27204,05	691,8	24048,16	138	AnálisisNoLineal	-1542,55	7272,47	32870,2	-1542,55	7272,47	32870,2
132	AnálisisNoLineal	29934,27	8125,92	26969,44	29934,27	8125,92	26969,44	138	AnálisisNoLineal	1192,86	15660,08	35255,73	1192,86	15660,08	35255,73
133	AnálisisNoLineal	28775,9	10579	25770,07	28775,9	10579	25770,07	138	AnálisisNoLineal	-793,49	14602,78	41621,63	-793,49	14602,78	41621,63
133	AnálisisNoLineal	17359,32	7419,9	26596,15	17359,32	7419,9	26596,15	138	AnálisisNoLineal	-3078,29	6967,89	39301,87	-3078,29	6967,89	39301,87

138	AnálisisNoLineal	-1542,55	7272,47	32870,2	-1542,55	7272,47	32870,2	143	AnálisisNoLineal	-5146,37	3474,47	48396,29	-5146,37	3474,47	48396,29
138	AnálisisNoLineal	1192,86	15660,08	35255,73	1192,86	15660,08	35255,73	143	AnálisisNoLineal	8265,19	7373,75	48908,95	8265,19	7373,75	48908,95
138	AnálisisNoLineal	-793,49	14602,78	41621,63	-793,49	14602,78	41621,63	144	AnálisisNoLineal	12429,59	12158,03	57749,2	12429,59	12158,03	57749,2
138	AnálisisNoLineal	-3078,29	6967,89	39301,87	-3078,29	6967,89	39301,87	144	AnálisisNoLineal	-25118,94	-1723,72	52652,01	-25118,94	-1723,72	52652,01
139	AnálisisNoLineal	-18457,33	9494,7	36450,41	-18457,33	9494,7	36450,41	144	AnálisisNoLineal	-26280,93	-3859,94	60491,96	-26280,93	-3859,94	60491,96
139	AnálisisNoLineal	-14445,74	24646,44	37297,5	-14445,74	24646,44	37297,5	144	AnálisisNoLineal	11825,16	12151,02	68063,29	11825,16	12151,02	68063,29
139	AnálisisNoLineal	-17529,54	20722,32	46986,29	-17529,54	20722,32	46986,29	144	AnálisisNoLineal	12429,59	12158,03	57749,2	12429,59	12158,03	57749,2
139	AnálisisNoLineal	-20520,22	9061,75	46654,72	-20520,22	9061,75	46654,72	144	AnálisisNoLineal	-25118,94	-1723,72	52652,01	-25118,94	-1723,72	52652,01
139	AnálisisNoLineal	-18457,33	9494,7	36450,41	-18457,33	9494,7	36450,41	144	AnálisisNoLineal	-26280,93	-3859,94	60491,96	-26280,93	-3859,94	60491,96
139	AnálisisNoLineal	-14445,74	24646,44	37297,5	-14445,74	24646,44	37297,5	144	AnálisisNoLineal	11825,16	12151,02	68063,29	11825,16	12151,02	68063,29
139	AnálisisNoLineal	-17529,54	20722,32	46986,29	-17529,54	20722,32	46986,29	145	AnálisisNoLineal	8648,78	-11232,1	56017,89	8648,78	-11232,1	56017,89
139	AnálisisNoLineal	-20520,22	9061,75	46654,72	-20520,22	9061,75	46654,72	145	AnálisisNoLineal	7429,44	-18891,23	59273,88	7429,44	-18891,24	59273,88
140	AnálisisNoLineal	1609,61	932,21	27766,84	1609,61	932,22	27766,84	145	AnálisisNoLineal	30858,27	-6340,77	48730,8	30858,27	-6340,77	48730,8
140	AnálisisNoLineal	10067,28	3439,79	27606,88	10067,28	3439,79	27606,88	145	AnálisisNoLineal	29783,11	-5985,05	47524,12	29783,11	-5985,05	47524,12
140	AnálisisNoLineal	9806,11	2598,53	27378,59	9806,11	2598,53	27378,59	145	AnálisisNoLineal	8648,78	-11232,1	56017,89	8648,78	-11232,1	56017,89
140	AnálisisNoLineal	1295,62	84,64	27463,6	1295,62	84,64	27463,6	145	AnálisisNoLineal	7429,44	-18891,23	59273,88	7429,44	-18891,24	59273,88
140	AnálisisNoLineal	1609,61	932,21	27766,84	1609,61	932,22	27766,84	145	AnálisisNoLineal	30858,27	-6340,77	48730,8	30858,27	-6340,77	48730,8
140	AnálisisNoLineal	10067,28	3439,79	27606,88	10067,28	3439,79	27606,88	145	AnálisisNoLineal	29783,11	-5985,05	47524,12	29783,11	-5985,05	47524,12
140	AnálisisNoLineal	9806,11	2598,53	27378,59	9806,11	2598,53	27378,59	146	AnálisisNoLineal	25181,23	-8235,64	37223,32	25181,23	-8235,64	37223,32
140	AnálisisNoLineal	1295,62	84,64	27463,6	1295,62	84,64	27463,6	146	AnálisisNoLineal	21980,11	-16131,22	37022,34	21980,11	-16131,22	37022,34
141	AnálisisNoLineal	1887,04	485,61	30123,58	1887,04	485,61	30123,58	146	AnálisisNoLineal	1524,99	-25339,8	25865,29	1524,99	-25339,8	25865,29
141	AnálisisNoLineal	8139,42	2362,54	30199,27	8139,42	2362,54	30199,27	146	AnálisisNoLineal	4572,22	-18183,99	25442,98	4572,22	-18183,99	25442,98
141	AnálisisNoLineal	7703,46	2215,57	32691,12	7703,46	2215,57	32691,12	146	AnálisisNoLineal	25181,23	-8235,64	37223,32	25181,23	-8235,64	37223,32
141	AnálisisNoLineal	1452,37	339,02	32613,98	1452,37	339,02	32613,98	146	AnálisisNoLineal	21980,11	-16131,22	37022,34	21980,11	-16131,22	37022,34
141	AnálisisNoLineal	1887,04	485,61	30123,58	1887,04	485,61	30123,58	146	AnálisisNoLineal	1524,99	-25339,8	25865,29	1524,99	-25339,8	25865,29
141	AnálisisNoLineal	8139,42	2362,54	30199,27	8139,42	2362,54	30199,27	146	AnálisisNoLineal	4572,22	-18183,99	25442,98	4572,22	-18183,99	25442,98
141	AnálisisNoLineal	7703,46	2215,57	32691,12	7703,46	2215,57	32691,12	147	AnálisisNoLineal	9779,06	-5210,25	17840,57	9779,06	-5210,25	17840,57
141	AnálisisNoLineal	1452,37	339,02	32613,98	1452,37	339,02	32613,98	147	AnálisisNoLineal	8004,93	-12512,04	14916,07	8004,93	-12512,05	14916,07
142	AnálisisNoLineal	3734,88	1209,47	35104,93	3734,88	1209,47	35104,93	147	AnálisisNoLineal	-32188,48	-24201,77	8323,78	-32188,48	-24201,77	8323,78
142	AnálisisNoLineal	4160,24	1210,58	34499,82	4160,25	1210,58	34499,82	147	AnálisisNoLineal	-30382,2	-17705,09	10687,98	-30382,2	-17705,09	10687,98
142	AnálisisNoLineal	3612,71	901,08	39059,37	3612,71	901,08	39059,37	147	AnálisisNoLineal	9779,06	-5210,25	17840,57	9779,06	-5210,25	17840,57
142	AnálisisNoLineal	2619,15	771,22	39647,7	2619,15	771,22	39647,7	147	AnálisisNoLineal	8004,93	-12512,04	14916,07	8004,93	-12512,05	14916,07
142	AnálisisNoLineal	3734,88	1209,47	35104,93	3734,88	1209,47	35104,93	147	AnálisisNoLineal	-32188,48	-24201,77	8323,78	-32188,48	-24201,77	8323,78
142	AnálisisNoLineal	4160,24	1210,58	34499,82	4160,25	1210,58	34499,82	147	AnálisisNoLineal	-30382,2	-17705,09	10687,98	-30382,2	-17705,09	10687,98
142	AnálisisNoLineal	3612,71	901,08	39059,37	3612,71	901,08	39059,37	148	AnálisisNoLineal	-6778,59	-10550,38	20473,91	-6778,59	-10550,38	20473,91
142	AnálisisNoLineal	2619,15	771,22	39647,7	2619,15	771,22	39647,7	148	AnálisisNoLineal	-40281,18	-20949,46	15559,11	-40281,18	-20949,46	15559,11
143	AnálisisNoLineal	8073,24	3023,96	43658,54	8073,24	3023,96	43658,54	148	AnálisisNoLineal	-39257,06	-14849,69	18969,76	-39257,06	-14849,69	18969,76
143	AnálisisNoLineal	-5910,99	-1043,43	43223,29	-5910,98	-1043,43	43223,29	148	AnálisisNoLineal	-6843,91	-5141,54	23325	-6843,91	-5141,54	23325
143	AnálisisNoLineal	-5146,37	3474,47	48396,29	-5146,37	3474,47	48396,29	148	AnálisisNoLineal	-6778,59	-10550,38	20473,91	-6778,59	-10550,38	20473,91
143	AnálisisNoLineal	8265,19	7373,75	48908,95	8265,19	7373,75	48908,95	148	AnálisisNoLineal	-40281,18	-20949,46	15559,11	-40281,18	-20949,46	15559,11
143	AnálisisNoLineal	8073,24	3023,96	43658,54	8073,24	3023,96	43658,54	148	AnálisisNoLineal	-39257,06	-14849,69	18969,76	-39257,06	-14849,69	18969,76
143	AnálisisNoLineal	-5910,99	-1043,43	43223,29	-5910,98	-1043,43	43223,29	148	AnálisisNoLineal	-6843,91	-5141,54	23325	-6843,91	-5141,54	23325

149	AnálisisNoLineal	-12123,67	-15005,2	26680,18	-12123,67	-15005,2	26680,18	154	AnálisisNoLineal	-8258,69	-5374,38	26080,38	-8258,69	-5374,38	26080,38
149	AnálisisNoLineal	7674,48	-4212,9	33830,14	7674,48	-4212,9	33830,14	154	AnálisisNoLineal	-14825,77	-7691,43	28417,21	-14825,77	-7691,43	28417,21
149	AnálisisNoLineal	5466,58	-13596,51	32868,61	5466,58	-13596,51	32868,61	154	AnálisisNoLineal	-14152,26	-10998,66	26014,34	-14152,26	-10998,66	26014,34
149	AnálisisNoLineal	-14096,08	-20917,29	27503,49	-14096,08	-20917,29	27503,49	154	AnálisisNoLineal	-8525,57	-9093,9	24962,06	-8525,57	-9093,9	24962,06
149	AnálisisNoLineal	-12123,67	-15005,2	26680,18	-12123,67	-15005,2	26680,18	154	AnálisisNoLineal	-8258,69	-5374,38	26080,38	-8258,69	-5374,38	26080,38
149	AnálisisNoLineal	7674,48	-4212,9	33830,14	7674,48	-4212,9	33830,14	154	AnálisisNoLineal	-14825,77	-7691,43	28417,21	-14825,77	-7691,43	28417,21
149	AnálisisNoLineal	5466,58	-13596,51	32868,61	5466,58	-13596,51	32868,61	155	AnálisisNoLineal	-8046,41	-4335,48	27710,18	-8046,41	-4335,48	27710,18
149	AnálisisNoLineal	-14096,08	-20917,29	27503,49	-14096,08	-20917,29	27503,49	155	AnálisisNoLineal	794,04	-1628,53	27465,67	794,04	-1628,53	27465,67
150	AnálisisNoLineal	-17532,77	-8460,18	22078,31	-17532,77	-8460,18	22078,31	155	AnálisisNoLineal	1071,16	-1781,73	27132,26	1071,16	-1781,73	27132,26
150	AnálisisNoLineal	-41288,96	-15637,07	22241,86	-41288,96	-15637,07	22241,86	155	AnálisisNoLineal	-7997,94	-4578,52	27211,27	-7997,93	-4578,52	27211,27
150	AnálisisNoLineal	-40367,46	-12193,15	23775,38	-40367,46	-12193,15	23775,38	155	AnálisisNoLineal	-8046,41	-4335,48	27710,18	-8046,41	-4335,48	27710,18
150	AnálisisNoLineal	-16505,17	-4974,45	23388,79	-16505,17	-4974,45	23388,79	155	AnálisisNoLineal	794,04	-1628,53	27465,67	794,04	-1628,53	27465,67
150	AnálisisNoLineal	-17532,77	-8460,18	22078,31	-17532,77	-8460,18	22078,31	155	AnálisisNoLineal	1071,16	-1781,73	27132,26	1071,16	-1781,73	27132,26
150	AnálisisNoLineal	-41288,96	-15637,07	22241,86	-41288,96	-15637,07	22241,86	155	AnálisisNoLineal	-7997,94	-4578,52	27211,27	-7997,93	-4578,52	27211,27
150	AnálisisNoLineal	-40367,46	-12193,15	23775,38	-40367,46	-12193,15	23775,38	156	AnálisisNoLineal	-5349,71	-4044,8	29212,05	-5349,71	-4044,8	29212,05
150	AnálisisNoLineal	-16505,17	-4974,45	23388,79	-16505,17	-4974,45	23388,79	156	AnálisisNoLineal	1318,92	-2267,32	29816,62	1318,92	-2267,32	29816,62
151	AnálisisNoLineal	-5631,02	-5298,7	28145,61	-5631,02	-5298,7	28145,61	156	AnálisisNoLineal	403,7	-3816,12	32503,6	403,7	-3816,12	32503,6
151	AnálisisNoLineal	-6319,08	-6933,76	30562,66	-6319,08	-6933,76	30562,66	156	AnálisisNoLineal	-6127,35	-5737,85	31646,21	-6127,35	-5737,85	31646,21
151	AnálisisNoLineal	-10078,12	-8701,28	29487,68	-10078,12	-8701,28	29487,68	156	AnálisisNoLineal	-5349,71	-4044,8	29212,05	-5349,71	-4044,8	29212,05
151	AnálisisNoLineal	-9520,22	-6386,62	27545,68	-9520,22	-6386,62	27545,68	156	AnálisisNoLineal	1318,92	-2267,32	29816,62	1318,92	-2267,32	29816,62
151	AnálisisNoLineal	-5631,02	-5298,7	28145,61	-5631,02	-5298,7	28145,61	156	AnálisisNoLineal	403,7	-3816,12	32503,6	403,7	-3816,12	32503,6
151	AnálisisNoLineal	-6319,08	-6933,76	30562,66	-6319,08	-6933,76	30562,66	156	AnálisisNoLineal	-6127,35	-5737,85	31646,21	-6127,35	-5737,85	31646,21
151	AnálisisNoLineal	-10078,12	-8701,28	29487,68	-10078,12	-8701,28	29487,68	157	AnálisisNoLineal	-1875,35	-4285,45	33379,4	-1875,35	-4285,45	33379,4
151	AnálisisNoLineal	-9520,22	-6386,62	27545,68	-9520,22	-6386,62	27545,68	157	AnálisisNoLineal	2961,54	-2427,98	35049,85	2961,54	-2427,98	35049,85
152	AnálisisNoLineal	-18326,81	-7750,35	27256,37	-18326,81	-7750,35	27256,37	157	AnálisisNoLineal	1048,93	-7276,66	36673,68	1048,93	-7276,66	36673,68
152	AnálisisNoLineal	-18962,84	-10181,83	24497,4	-18962,84	-10181,83	24497,4	157	AnálisisNoLineal	-4431,54	-9566,85	35093,47	-4431,54	-9566,85	35093,47
152	AnálisisNoLineal	-10800,2	-4351,58	28341,16	-10800,2	-4351,58	28341,16	157	AnálisisNoLineal	-1875,35	-4285,45	33379,4	-1875,35	-4285,45	33379,4
152	AnálisisNoLineal	-12717,67	-10761,53	27642	-12717,67	-10761,53	27642	157	AnálisisNoLineal	2961,54	-2427,98	35049,85	2961,54	-2427,98	35049,85
152	AnálisisNoLineal	-18326,81	-7750,35	27256,37	-18326,81	-7750,35	27256,37	157	AnálisisNoLineal	1048,93	-7276,66	36673,68	1048,93	-7276,66	36673,68
152	AnálisisNoLineal	-18962,84	-10181,83	24497,4	-18962,84	-10181,83	24497,4	157	AnálisisNoLineal	-4431,54	-9566,85	35093,47	-4431,54	-9566,85	35093,47
152	AnálisisNoLineal	-10800,2	-4351,58	28341,16	-10800,2	-4351,58	28341,16	158	AnálisisNoLineal	7325,77	-5389,59	36139,35	7325,77	-5389,59	36139,34
152	AnálisisNoLineal	-12717,67	-10761,53	27642	-12717,67	-10761,53	27642	158	AnálisisNoLineal	6674,56	-3573,47	40639,16	6674,56	-3573,47	40639,16
153	AnálisisNoLineal	-919,52	-5319,18	32382,59	-919,52	-5319,18	32382,59	158	AnálisisNoLineal	2403,44	-13662,6	47621,59	2403,44	-13662,6	47621,59
153	AnálisisNoLineal	-2075,19	-9650,27	32255,27	-2075,19	-9650,27	32255,27	158	AnálisisNoLineal	1752,6	-14923,14	43267,83	1752,6	-14923,14	43267,83
153	AnálisisNoLineal	-13061,93	-16494,76	27807,95	-13061,93	-16494,76	27807,95	158	AnálisisNoLineal	7325,77	-5389,59	36139,35	7325,77	-5389,59	36139,34
153	AnálisisNoLineal	-15658,88	-12198,95	26456,42	-15658,88	-12198,95	26456,42	158	AnálisisNoLineal	6674,56	-3573,47	40639,16	6674,56	-3573,47	40639,16
153	AnálisisNoLineal	-919,52	-5319,18	32382,59	-919,52	-5319,18	32382,59	158	AnálisisNoLineal	2403,44	-13662,6	47621,59	2403,44	-13662,6	47621,59
153	AnálisisNoLineal	-2075,19	-9650,27	32255,27	-2075,19	-9650,27	32255,27	158	AnálisisNoLineal	1752,6	-14923,14	43267,83	1752,6	-14923,14	43267,83
153	AnálisisNoLineal	-13061,93	-16494,76	27807,95	-13061,93	-16494,76	27807,95	159	AnálisisNoLineal	16046,34	16563,91	-4598,72	16046,34	16563,91	-4598,72
153	AnálisisNoLineal	-15658,88	-12198,95	26456,42	-15658,88	-12198,95	26456,42	159	AnálisisNoLineal	14167,14	9274,36	5122,1	14167,14	9274,36	5122,1
154	AnálisisNoLineal	-14152,26	-10998,66	26014,34	-14152,26	-10998,66	26014,34	159	AnálisisNoLineal	-12484,7	1623,66	7554,19	-12484,7	1623,65	7554,19
154	AnálisisNoLineal	-8525,57	-9093,9	24962,06	-8525,57	-9093,9	24962,06	159	AnálisisNoLineal	-15974,56	5357,77	345,19	-15974,56	5357,76	345,19



159	AnálisisNoLineal	16046,34	16563,91	-4598,72	16046,34	16563,91	-4598,72	164	AnálisisNoLineal	-91237,88	-51085,9	60132,58	-91237,88	-51085,9	60132,58
159	AnálisisNoLineal	14167,14	9274,36	5122,1	14167,14	9274,36	5122,1	164	AnálisisNoLineal	-45623,39	-9952,12	32751,48	-45623,39	-9952,13	32751,48
159	AnálisisNoLineal	-12484,7	1623,66	7554,19	-12484,7	1623,65	7554,19	165	AnálisisNoLineal	-69055,26	-40956,64	54798,46	-69055,26	-40956,64	54798,46
159	AnálisisNoLineal	-15974,56	5357,77	345,19	-15974,56	5357,76	345,19	165	AnálisisNoLineal	-70806,37	-13660,57	60154,06	-70806,37	-13660,57	60154,07
160	AnálisisNoLineal	-11226,31	9426,03	2146,7	-11226,31	9426,03	2146,7	165	AnálisisNoLineal	-63483	4568,7	46864,09	-63483	4568,7	46864,09
160	AnálisisNoLineal	-10490,92	4238,07	7943,48	-10490,92	4238,07	7943,48	165	AnálisisNoLineal	-65675,9	-25316,3	46012,84	-65675,9	-25316,31	46012,84
160	AnálisisNoLineal	28832,97	17001,09	-864,85	28832,97	17001,09	-864,85	165	AnálisisNoLineal	-69055,26	-40956,64	54798,46	-69055,26	-40956,64	54798,46
160	AnálisisNoLineal	29326,78	21760,04	-6334,69	29326,78	21760,04	-6334,69	165	AnálisisNoLineal	-70806,37	-13660,57	60154,06	-70806,37	-13660,57	60154,07
160	AnálisisNoLineal	-11226,31	9426,03	2146,7	-11226,31	9426,03	2146,7	165	AnálisisNoLineal	-63483	4568,7	46864,09	-63483	4568,7	46864,09
160	AnálisisNoLineal	-10490,92	4238,07	7943,48	-10490,92	4238,07	7943,48	165	AnálisisNoLineal	-65675,9	-25316,3	46012,84	-65675,9	-25316,31	46012,84
160	AnálisisNoLineal	28832,97	17001,09	-864,85	28832,97	17001,09	-864,85	166	AnálisisNoLineal	-51205,05	9423,39	48274,01	-51205,05	9423,39	48274,01
160	AnálisisNoLineal	29326,78	21760,04	-6334,69	29326,78	21760,04	-6334,69	166	AnálisisNoLineal	-25243,44	21641,73	33822,83	-25243,44	21641,73	33822,83
161	AnálisisNoLineal	-38818,59	3846,22	20261,07	-38818,59	3846,22	20261,07	166	AnálisisNoLineal	-33297	14796,12	30940,8	-33297	14796,12	30940,8
161	AnálisisNoLineal	-38438,75	11360,24	20277,99	-38438,75	11360,24	20277,99	166	AnálisisNoLineal	-63122,07	3162,78	44603,91	-63122,07	3162,78	44603,91
161	AnálisisNoLineal	-5890,75	22163,02	12388,98	-5890,75	22163,02	12388,98	166	AnálisisNoLineal	-51205,05	9423,39	48274,01	-51205,05	9423,39	48274,01
161	AnálisisNoLineal	-6277,27	15895,8	11527,26	-6277,27	15895,79	11527,26	166	AnálisisNoLineal	-25243,44	21641,73	33822,83	-25243,44	21641,73	33822,83
161	AnálisisNoLineal	-38818,59	3846,22	20261,07	-38818,59	3846,22	20261,07	166	AnálisisNoLineal	-33297	14796,12	30940,8	-33297	14796,12	30940,8
161	AnálisisNoLineal	-38438,75	11360,24	20277,99	-38438,75	11360,24	20277,99	166	AnálisisNoLineal	-63122,07	3162,78	44603,91	-63122,07	3162,78	44603,91
161	AnálisisNoLineal	-5890,75	22163,02	12388,98	-5890,75	22163,02	12388,98	167	AnálisisNoLineal	72288,46	25221,9	53084,19	72288,46	25221,9	53084,19
161	AnálisisNoLineal	-6277,27	15895,8	11527,26	-6277,27	15895,79	11527,26	167	AnálisisNoLineal	124968,53	65957,65	79674,55	124968,53	65957,65	79674,55
162	AnálisisNoLineal	-10479,87	22314,01	12700,73	-10479,87	22314,01	12700,73	167	AnálisisNoLineal	138128,14	83642,84	74476,8	138128,14	83642,84	74476,8
162	AnálisisNoLineal	-19548,33	18358,99	1681,92	-19548,33	18358,99	1681,92	167	AnálisisNoLineal	83356,3	43112,94	49472,42	83356,3	43112,94	49472,42
162	AnálisisNoLineal	-66820,98	-17882,35	19506,31	-66820,98	-17882,35	19506,31	167	AnálisisNoLineal	72288,46	25221,9	53084,19	72288,46	25221,9	53084,19
162	AnálisisNoLineal	-58555,03	-1010,29	22960,19	-58555,03	-1010,29	22960,19	167	AnálisisNoLineal	124968,53	65957,65	79674,55	124968,53	65957,65	79674,55
162	AnálisisNoLineal	-10479,87	22314,01	12700,73	-10479,87	22314,01	12700,73	167	AnálisisNoLineal	138128,14	83642,84	74476,8	138128,14	83642,84	74476,8
162	AnálisisNoLineal	-19548,33	18358,99	1681,92	-19548,33	18358,99	1681,92	167	AnálisisNoLineal	83356,3	43112,94	49472,42	83356,3	43112,94	49472,42
162	AnálisisNoLineal	-66820,98	-17882,35	19506,31	-66820,98	-17882,35	19506,31	168	AnálisisNoLineal	157900,09	79261,3	69624,72	157900,09	79261,3	69624,72
162	AnálisisNoLineal	-58555,03	-1010,29	22960,19	-58555,03	-1010,29	22960,19	168	AnálisisNoLineal	162724,31	91369,6	69325,36	162724,31	91369,6	69325,36
163	AnálisisNoLineal	-69685,14	-4541,62	41825,75	-69685,14	-4541,62	41825,75	168	AnálisisNoLineal	75792,31	24105,67	27915,88	75792,31	24105,67	27915,88
163	AnálisisNoLineal	-49052,36	8474,27	32359,01	-49052,36	8474,26	32359,01	168	AnálisisNoLineal	65328,9	18138,02	28801,23	65328,9	18138,02	28801,23
163	AnálisisNoLineal	-52840,25	-19220,05	32496,37	-52840,25	-19220,05	32496,37	168	AnálisisNoLineal	157900,09	79261,3	69624,72	157900,09	79261,3	69624,72
163	AnálisisNoLineal	-71980,99	-22814,47	36968,21	-71980,99	-22814,47	36968,21	168	AnálisisNoLineal	162724,31	91369,6	69325,36	162724,31	91369,6	69325,36
163	AnálisisNoLineal	-69685,14	-4541,62	41825,75	-69685,14	-4541,62	41825,75	168	AnálisisNoLineal	75792,31	24105,67	27915,88	75792,31	24105,67	27915,88
163	AnálisisNoLineal	-49052,36	8474,27	32359,01	-49052,36	8474,26	32359,01	168	AnálisisNoLineal	65328,9	18138,02	28801,23	65328,9	18138,02	28801,23
163	AnálisisNoLineal	-52840,25	-19220,05	32496,37	-52840,25	-19220,05	32496,37	169	AnálisisNoLineal	33324,98	64041,59	33795	33324,98	64041,59	33795
163	AnálisisNoLineal	-71980,99	-22814,47	36968,21	-71980,99	-22814,47	36968,21	169	AnálisisNoLineal	25552,94	27965,75	11844,87	25552,94	27965,75	11844,87
164	AnálisisNoLineal	-63341,4	-10915,15	39068,9	-63341,4	-10915,15	39068,9	169	AnálisisNoLineal	100295,94	44502,38	31212,56	100295,94	44502,38	31212,56
164	AnálisisNoLineal	-99681,98	-51283,91	61827,34	-99681,98	-51283,91	61827,34	169	AnálisisNoLineal	90779,92	31790,35	37052,51	90779,92	31790,34	37052,51
164	AnálisisNoLineal	-91237,88	-51085,9	60132,58	-91237,88	-51085,9	60132,58	169	AnálisisNoLineal	33324,98	64041,59	33795	33324,98	64041,59	33795
164	AnálisisNoLineal	-45623,39	-9952,12	32751,48	-45623,39	-9952,13	32751,48	169	AnálisisNoLineal	25552,94	27965,75	11844,87	25552,94	27965,75	11844,87
164	AnálisisNoLineal	-63341,4	-10915,15	39068,9	-63341,4	-10915,15	39068,9	169	AnálisisNoLineal	100295,94	44502,38	31212,56	100295,94	44502,38	31212,56
164	AnálisisNoLineal	-99681,98	-51283,91	61827,34	-99681,98	-51283,91	61827,34	169	AnálisisNoLineal	90779,92	31790,35	37052,51	90779,92	31790,34	37052,51

170	AnálisisNoLineal	-9756,31	-7410,82	12245,94	-9756,31	-7410,82	12245,94	175	AnálisisNoLineal	64269,62	55052,36	62616,4	64269,62	55052,36	62616,4
170	AnálisisNoLineal	-11412,56	-15570,06	6865,98	-11412,56	-15570,06	6865,98	175	AnálisisNoLineal	65075,71	48265,36	49945,96	65075,71	48265,36	49945,96
170	AnálisisNoLineal	17039,08	-9241,46	13185,75	17039,08	-9241,46	13185,75	175	AnálisisNoLineal	71592,29	20195,66	48310,31	71592,29	20195,66	48310,31
170	AnálisisNoLineal	18509,17	-5199,04	16434,39	18509,17	-5199,04	16434,39	175	AnálisisNoLineal	79366,22	26190,53	67214,77	79366,22	26190,53	67214,77
170	AnálisisNoLineal	-9756,31	-7410,82	12245,94	-9756,31	-7410,82	12245,94	175	AnálisisNoLineal	64269,62	55052,36	62616,4	64269,62	55052,36	62616,4
170	AnálisisNoLineal	-11412,56	-15570,06	6865,98	-11412,56	-15570,06	6865,98	175	AnálisisNoLineal	65075,71	48265,36	49945,96	65075,71	48265,36	49945,96
170	AnálisisNoLineal	17039,08	-9241,46	13185,75	17039,08	-9241,46	13185,75	176	AnálisisNoLineal	95721,28	69206,8	68908,1	95721,28	69206,79	68908,1
170	AnálisisNoLineal	18509,17	-5199,04	16434,39	18509,17	-5199,04	16434,39	176	AnálisisNoLineal	103597,12	50510,66	73318,03	103597,12	50510,66	73318,03
171	AnálisisNoLineal	63964,18	-3287,48	22521,94	63964,18	-3287,48	22521,94	176	AnálisisNoLineal	62339,57	14206,97	49128,36	62339,57	14206,96	49128,36
171	AnálisisNoLineal	69740,36	15432,1	23310,37	69740,36	15432,1	23310,37	176	AnálisisNoLineal	39712,55	31625,28	36487,24	39712,55	31625,28	36487,24
171	AnálisisNoLineal	8339,98	703,03	8700,07	8339,98	703,03	8700,07	176	AnálisisNoLineal	95721,28	69206,8	68908,1	95721,28	69206,79	68908,1
171	AnálisisNoLineal	2457,06	-8749,85	9577,85	2457,06	-8749,85	9577,85	176	AnálisisNoLineal	103597,12	50510,66	73318,03	103597,12	50510,66	73318,03
171	AnálisisNoLineal	63964,18	-3287,48	22521,94	63964,18	-3287,48	22521,94	176	AnálisisNoLineal	62339,57	14206,97	49128,36	62339,57	14206,96	49128,36
171	AnálisisNoLineal	69740,36	15432,1	23310,37	69740,36	15432,1	23310,37	176	AnálisisNoLineal	39712,55	31625,28	36487,24	39712,55	31625,28	36487,24
171	AnálisisNoLineal	8339,98	703,03	8700,07	8339,98	703,03	8700,07	177	AnálisisNoLineal	54211,87	42281,08	40950,21	54211,87	42281,07	40950,21
171	AnálisisNoLineal	2457,06	-8749,85	9577,85	2457,06	-8749,85	9577,85	177	AnálisisNoLineal	50214,42	4153,74	34880,4	50214,42	4153,74	34880,4
172	AnálisisNoLineal	-15960,35	-5912,32	73339,41	-15960,35	-5912,32	73339,41	177	AnálisisNoLineal	66466,79	14096,32	43363,32	66466,79	14096,32	43363,32
172	AnálisisNoLineal	16968,13	-8191,33	77948,71	16968,13	-8191,33	77948,71	177	AnálisisNoLineal	68951,13	36494,81	43246,15	68951,13	36494,81	43246,15
172	AnálisisNoLineal	19497,44	18502,39	71581,48	19497,44	18502,38	71581,48	177	AnálisisNoLineal	54211,87	42281,08	40950,21	54211,87	42281,07	40950,21
172	AnálisisNoLineal	-23305,72	9494,6	69565,09	-23305,72	9494,6	69565,09	177	AnálisisNoLineal	50214,42	4153,74	34880,4	50214,42	4153,74	34880,4
172	AnálisisNoLineal	-15960,35	-5912,32	73339,41	-15960,35	-5912,32	73339,41	177	AnálisisNoLineal	66466,79	14096,32	43363,32	66466,79	14096,32	43363,32
172	AnálisisNoLineal	16968,13	-8191,33	77948,71	16968,13	-8191,33	77948,71	177	AnálisisNoLineal	68951,13	36494,81	43246,15	68951,13	36494,81	43246,15
172	AnálisisNoLineal	19497,44	18502,39	71581,48	19497,44	18502,38	71581,48	178	AnálisisNoLineal	39785,09	-2127,41	58944,91	39785,09	-2127,41	58944,91
172	AnálisisNoLineal	-23305,72	9494,6	69565,09	-23305,72	9494,6	69565,09	178	AnálisisNoLineal	45102,81	-10158,56	58602,42	45102,81	-10158,56	58602,42
173	AnálisisNoLineal	-20441,78	32541,2	68689,66	-20441,78	32541,2	68689,66	178	AnálisisNoLineal	38217,7	-10874,64	60024,2	38217,7	-10874,64	60024,2
173	AnálisisNoLineal	-51497,05	3510,95	47801,84	-51497,05	3510,95	47801,84	178	AnálisisNoLineal	37979,1	781,55	62136,44	37979,1	781,55	62136,44
173	AnálisisNoLineal	-83570,17	-21745,1	61715,96	-83570,17	-21745,11	61715,96	178	AnálisisNoLineal	39785,09	-2127,41	58944,91	39785,09	-2127,41	58944,91
173	AnálisisNoLineal	-38196,11	-1915,57	80971,14	-38196,11	-1915,57	80971,14	178	AnálisisNoLineal	45102,81	-10158,56	58602,42	45102,81	-10158,56	58602,42
173	AnálisisNoLineal	-20441,78	32541,2	68689,66	-20441,78	32541,2	68689,66	178	AnálisisNoLineal	38217,7	-10874,64	60024,2	38217,7	-10874,64	60024,2
173	AnálisisNoLineal	-51497,05	3510,95	47801,84	-51497,05	3510,95	47801,84	178	AnálisisNoLineal	37979,1	781,55	62136,44	37979,1	781,55	62136,44
173	AnálisisNoLineal	-83570,17	-21745,1	61715,96	-83570,17	-21745,11	61715,96	179	AnálisisNoLineal	27309,21	-13637,39	82106,84	27309,21	-13637,39	82106,84
173	AnálisisNoLineal	-38196,11	-1915,57	80971,14	-38196,11	-1915,57	80971,14	179	AnálisisNoLineal	30871,79	6294,69	92432,19	30871,79	6294,69	92432,19
174	AnálisisNoLineal	32466,96	-8615,63	65407,87	32466,96	-8615,63	65407,87	179	AnálisisNoLineal	75761,61	34052,01	76762,75	75761,61	34052,01	76762,75
174	AnálisisNoLineal	26364,07	-12204,01	51927,18	26364,07	-12204,02	51927,18	179	AnálisisNoLineal	53717,8	1919,05	65388,8	53717,8	1919,05	65388,8
174	AnálisisNoLineal	39463,46	-5237,29	53998,61	39463,46	-5237,29	53998,61	179	AnálisisNoLineal	27309,21	-13637,39	82106,84	27309,21	-13637,39	82106,84
174	AnálisisNoLineal	32909	-13436,3	65957,99	32909	-13436,3	65957,99	179	AnálisisNoLineal	30871,79	6294,69	92432,19	30871,79	6294,69	92432,19
174	AnálisisNoLineal	32466,96	-8615,63	65407,87	32466,96	-8615,63	65407,87	179	AnálisisNoLineal	75761,61	34052,01	76762,75	75761,61	34052,01	76762,75
174	AnálisisNoLineal	26364,07	-12204,01	51927,18	26364,07	-12204,02	51927,18	179	AnálisisNoLineal	53717,8	1919,05	65388,8	53717,8	1919,05	65388,8
174	AnálisisNoLineal	39463,46	-5237,29	53998,61	39463,46	-5237,29	53998,61	180	AnálisisNoLineal	48623,55	22233,7	60750,82	48623,55	22233,7	60750,82
174	AnálisisNoLineal	32909	-13436,3	65957,99	32909	-13436,3	65957,99	180	AnálisisNoLineal	53890,1	21980,74	47506,35	53890,1	21980,74	47506,35
175	AnálisisNoLineal	71592,29	20195,66	48310,31	71592,29	20195,66	48310,31	180	AnálisisNoLineal	42695,55	1253,1	59295,66	42695,55	1253,1	59295,66
175	AnálisisNoLineal	79366,22	26190,53	67214,77	79366,22	26190,53	67214,77	180	AnálisisNoLineal	66650,79	11253,21	70825,32	66650,79	11253,21	70825,32

180	AnálisisNoLineal	48623,55	22233,7	60750,82	48623,55	22233,7	60750,82							
180	AnálisisNoLineal	53890,1	21980,74	47506,35	53890,1	21980,74	47506,35							
180	AnálisisNoLineal	42695,55	1253,1	59295,66	42695,55	1253,1	59295,66							
180	AnálisisNoLineal	66650,79	11253,21	70825,32	66650,79	11253,21	70825,32							
181	AnálisisNoLineal	66460,08	4042,62	52214,02	66460,08	4042,62	52214,02							
181	AnálisisNoLineal	71516,22	6963,3	49238,3	71516,22	6963,29	49238,3							
181	AnálisisNoLineal	49388,06	-21781,75	33552,38	49388,06	-21781,75	33552,38							
181	AnálisisNoLineal	35231,46	-23448,98	33193,25	35231,46	-23448,98	33193,25							
181	AnálisisNoLineal	66460,08	4042,62	52214,02	66460,08	4042,62	52214,02							
181	AnálisisNoLineal	71516,22	6963,3	49238,3	71516,22	6963,29	49238,3							
181	AnálisisNoLineal	49388,06	-21781,75	33552,38	49388,06	-21781,75	33552,38							
181	AnálisisNoLineal	35231,46	-23448,98	33193,25	35231,46	-23448,98	33193,25							
182	AnálisisNoLineal	38384,21	-12202,34	29086,39	38384,21	-12202,34	29086,39							
182	AnálisisNoLineal	35167,36	-15576,9	25889,8	35167,36	-15576,9	25889,8							
182	AnálisisNoLineal	52743,3	-4729,63	37887,76	52743,3	-4729,63	37887,76							
182	AnálisisNoLineal	38395,73	-19683,57	42942,8	38395,73	-19683,57	42942,8							
182	AnálisisNoLineal	38384,21	-12202,34	29086,39	38384,21	-12202,34	29086,39							
182	AnálisisNoLineal	35167,36	-15576,9	25889,8	35167,36	-15576,9	25889,8							
182	AnálisisNoLineal	52743,3	-4729,63	37887,76	52743,3	-4729,63	37887,76							
182	AnálisisNoLineal	38395,73	-19683,57	42942,8	38395,73	-19683,57	42942,8							
183	AnálisisNoLineal	18332,94	-26491	47947,41	18332,94	-26491	47947,41							
183	AnálisisNoLineal	38068,14	-3988,63	59853,03	38068,14	-3988,64	59853,03							
183	AnálisisNoLineal	58342,69	5308,93	51072,69	58342,69	5308,93	51072,69							
183	AnálisisNoLineal	35203,14	-11534,06	38951,37	35203,14	-11534,07	38951,37							
183	AnálisisNoLineal	18332,94	-26491	47947,41	18332,94	-26491	47947,41							
183	AnálisisNoLineal	38068,14	-3988,63	59853,03	38068,14	-3988,64	59853,03							
183	AnálisisNoLineal	58342,69	5308,93	51072,69	58342,69	5308,93	51072,69							
183	AnálisisNoLineal	35203,14	-11534,06	38951,37	35203,14	-11534,07	38951,37							
184	AnálisisNoLineal	-99357,87	-63693,45	27275,26	-99357,87	-63693,45	27275,26							
184	AnálisisNoLineal	-74359,18	-7815,49	46291,24	-74359,18	-7815,49	46291,24							
184	AnálisisNoLineal	-204883,17	-59949,9	57159,6	-204883,17	-59949,9	57159,6							
184	AnálisisNoLineal	-220869,7	111903,96	55754,56	-220869,7	111903,96	55754,56							
184	AnálisisNoLineal	-99357,87	-63693,45	27275,26	-99357,87	-63693,45	27275,26							
184	AnálisisNoLineal	-74359,18	-7815,49	46291,24	-74359,18	-7815,49	46291,24							
184	AnálisisNoLineal	-204883,17	-59949,9	57159,6	-204883,17	-59949,9	57159,6							
184	AnálisisNoLineal	-220869,7	111903,96	55754,56	-220869,7	111903,96	55754,56							
185	AnálisisNoLineal	-86307,41	-2838,75	54198,43	-86307,41	-2838,75	54198,43							
185	AnálisisNoLineal	-79818,07	15285,02	61189,11	-79818,07	15285,02	61189,11							
185	AnálisisNoLineal	-147083,1	6659,05	40566,21	-147083,1	6659,05	40566,21							
185	AnálisisNoLineal	-149615,53	-545,58	37710,89	-149615,53	-545,58	37710,89							
185	AnálisisNoLineal	-86307,41	-2838,75	54198,43	-86307,41	-2838,75	54198,43							
185	AnálisisNoLineal	-79818,07	15285,02	61189,11	-79818,07	15285,02	61189,11							
185	AnálisisNoLineal	-147083,1	6659,05	40566,21	-147083,1	6659,05	40566,21							
185	AnálisisNoLineal	-149615,53	-545,58	37710,89	-149615,53	-545,58	37710,89							
186	AnálisisNoLineal	-45687,12	30712,99	68691,79	-45687,12	30712,99	68691,79							
186	AnálisisNoLineal	-57611,66	-9923,72	73916,78	-57611,66	-9923,72	73916,78							
186	AnálisisNoLineal	-66500,29	-13589,58	62030,73	-66500,29	-13589,58	62030,73							
186	AnálisisNoLineal	-53493,83	30613,72	57157,88	-53493,84	30613,72	57157,88							
186	AnálisisNoLineal	-45687,12	30712,99	68691,79	-45687,12	30712,99	68691,79							
186	AnálisisNoLineal	-57611,66	-9923,72	73916,78	-57611,66	-9923,72	73916,78							
186	AnálisisNoLineal	-66500,29	-13589,58	62030,73	-66500,29	-13589,58	62030,73							
186	AnálisisNoLineal	-53493,83	30613,72	57157,88	-53493,84	30613,72	57157,88							
187	AnálisisNoLineal	46465,15	15169,23	77419,05	46465,15	15169,23	77419,05							
187	AnálisisNoLineal	39635,79	-9948,98	75224,06	39635,79	-9948,98	75224,06							
187	AnálisisNoLineal	56343,52	-7025,12	54892,8	56343,52	-7025,12	54892,8							
187	AnálisisNoLineal	57528	475,2	58883,48	57528	475,2	58883,48							
187	AnálisisNoLineal	46465,15	15169,23	77419,05	46465,15	15169,23	77419,05							
187	AnálisisNoLineal	39635,79	-9948,98	75224,06	39635,79	-9948,98	75224,06							
187	AnálisisNoLineal	56343,52	-7025,12	54892,8	56343,52	-7025,12	54892,8							
187	AnálisisNoLineal	57528	475,2	58883,48	57528	475,2	58883,48							
188	AnálisisNoLineal	-1072,35	7765,18	50205,19	-1072,35	7765,18	50205,19							
188	AnálisisNoLineal	-5389,94	-2869,62	54760,66	-5389,94	-2869,62	54760,66							
188	AnálisisNoLineal	34636,9	22604,08	86405,92	34636,9	22604,08	86405,92							
188	AnálisisNoLineal	31457,47	8203,06	69510,23	31457,47	8203,06	69510,23							
188	AnálisisNoLineal	-1072,35	7765,18	50205,19	-1072,35	7765,18	50205,19							
188	AnálisisNoLineal	-5389,94	-2869,62	54760,66	-5389,94	-2869,62	54760,66							
188	AnálisisNoLineal	34636,9	22604,08	86405,92	34636,9	22604,08	86405,92							
188	AnálisisNoLineal	31457,47	8203,06	69510,23	31457,47	8203,06	69510,23							
189	AnálisisNoLineal	60362,45	50537,81	45674,05	60362,45	50537,81	45674,05							
189	AnálisisNoLineal	59049,02	23885,04	21303,33	59049,02	23885,04	21303,33							
189	AnálisisNoLineal	118390,76	54081,06	42203,8	118390,76	54081,06	42203,8							
189	AnálisisNoLineal	105672,62	64473,11	60091,16	105672,62	64473,11	60091,16							
189	AnálisisNoLineal	60362,45	50537,81	45674,05	60362,45	50537,81	45674,05							
189	AnálisisNoLineal	59049,02	23885,04	21303,33	59049,02	23885,04	21303,33							
189	AnálisisNoLineal	118390,76	54081,06	42203,8	118390,76	54081,06	42203,8							
189	AnálisisNoLineal	105672,62	64473,11	60091,16	105672,62	64473,11	60091,16							
190	AnálisisNoLineal	123047,2	49506,67	37099,93	123047,2	49506,67	37099,93							
190	AnálisisNoLineal	200434,74	49160,16	61950,93	200434,74	49160,16	61950,93							
190	AnálisisNoLineal	169327,02	49861,68	96937,04	169327,02	49861,68	96937,04							
190	AnálisisNoLineal	126938,19	82399,82	41315,37	126938,19	82399,82	41315,37							



190	AnálisisNoLineal	123047,2	49506,67	37099,93	123047,2	49506,67	37099,93	195	AnálisisNoLineal	19751,92	-7276,5	41308,73	19751,92	-7276,5	41308,73
190	AnálisisNoLineal	200434,74	49160,16	61950,93	200434,74	49160,16	61950,93	195	AnálisisNoLineal	20964,97	-1294,84	38945,71	20964,97	-1294,84	38945,71
190	AnálisisNoLineal	169327,02	49861,68	96937,04	169327,02	49861,68	96937,04	196	AnálisisNoLineal	15620,79	-12157,73	51867,05	15620,79	-12157,73	51867,05
190	AnálisisNoLineal	126938,19	82399,82	41315,37	126938,19	82399,82	41315,37	196	AnálisisNoLineal	14124,69	-19868,03	54997,87	14124,69	-19868,03	54997,87
191	AnálisisNoLineal	146746,47	44398,99	41687,53	146746,47	44398,99	41687,53	196	AnálisisNoLineal	39914,79	-6920,65	43656,41	39914,79	-6920,65	43656,41
191	AnálisisNoLineal	56794,99	-2012,28	69372,11	56794,99	-2012,28	69372,11	196	AnálisisNoLineal	40704,52	-1400,5	41187,03	40704,52	-1400,5	41187,03
191	AnálisisNoLineal	65327,23	46692,09	58972,58	65327,23	46692,09	58972,58	196	AnálisisNoLineal	15620,79	-12157,73	51867,05	15620,79	-12157,73	51867,05
191	AnálisisNoLineal	147535,29	81463,43	43374,78	147535,29	81463,43	43374,78	196	AnálisisNoLineal	14124,69	-19868,03	54997,87	14124,69	-19868,03	54997,87
191	AnálisisNoLineal	146746,47	44398,99	41687,53	146746,47	44398,99	41687,53	196	AnálisisNoLineal	39914,79	-6920,65	43656,41	39914,79	-6920,65	43656,41
191	AnálisisNoLineal	56794,99	-2012,28	69372,11	56794,99	-2012,28	69372,11	196	AnálisisNoLineal	40704,52	-1400,5	41187,03	40704,52	-1400,5	41187,03
191	AnálisisNoLineal	65327,23	46692,09	58972,58	65327,23	46692,09	58972,58	197	AnálisisNoLineal	18996,96	-2642,62	32438,42	18996,96	-2642,62	32438,42
191	AnálisisNoLineal	147535,29	81463,43	43374,78	147535,29	81463,43	43374,78	197	AnálisisNoLineal	15267,17	-14517,2	31325,02	15267,17	-14517,2	31325,02
192	AnálisisNoLineal	145944,17	20867,11	51032,81	145944,17	20867,11	51032,81	197	AnálisisNoLineal	16832,51	-10993,55	22927,07	16832,51	-10993,55	22927,07
192	AnálisisNoLineal	144212,03	14359,18	53178,27	144212,03	14359,18	53178,27	197	AnálisisNoLineal	19898,52	-1221,79	23931,44	19898,52	-1221,79	23931,44
192	AnálisisNoLineal	68404,97	-15387,3	78114,75	68404,97	-15387,3	78114,75	197	AnálisisNoLineal	18996,96	-2642,62	32438,42	18996,96	-2642,62	32438,42
192	AnálisisNoLineal	62153,87	-34086,43	85786,61	62153,87	-34086,43	85786,61	197	AnálisisNoLineal	15267,17	-14517,2	31325,02	15267,17	-14517,2	31325,02
192	AnálisisNoLineal	145944,17	20867,11	51032,81	145944,17	20867,11	51032,81	197	AnálisisNoLineal	16832,51	-10993,55	22927,07	16832,51	-10993,55	22927,07
192	AnálisisNoLineal	144212,03	14359,18	53178,27	144212,03	14359,18	53178,27	197	AnálisisNoLineal	19898,52	-1221,79	23931,44	19898,52	-1221,79	23931,44
192	AnálisisNoLineal	68404,97	-15387,3	78114,75	68404,97	-15387,3	78114,75	198	AnálisisNoLineal	35458,33	-9222,27	31057,06	35458,33	-9222,27	31057,06
192	AnálisisNoLineal	62153,87	-34086,43	85786,61	62153,87	-34086,43	85786,61	198	AnálisisNoLineal	32227,05	-23086,31	34164,01	32227,05	-23086,31	34164,01
193	AnálisisNoLineal	131280,47	31236,09	22761,45	131280,47	31236,09	22761,45	198	AnálisisNoLineal	43474,71	-8921,19	22643,58	43474,71	-8921,19	22643,58
193	AnálisisNoLineal	61685,36	-653,4	500,28	61685,36	-653,4	500,28	198	AnálisisNoLineal	45182,94	-1723,65	19801,17	45182,94	-1723,65	19801,17
193	AnálisisNoLineal	59586,6	125,99	-2624,27	59586,6	125,99	-2624,27	198	AnálisisNoLineal	35458,33	-9222,27	31057,06	35458,33	-9222,27	31057,06
193	AnálisisNoLineal	131336,25	28431,02	19039,68	131336,25	28431,01	19039,68	198	AnálisisNoLineal	32227,05	-23086,31	34164,01	32227,05	-23086,31	34164,01
193	AnálisisNoLineal	131280,47	31236,09	22761,45	131280,47	31236,09	22761,45	198	AnálisisNoLineal	43474,71	-8921,19	22643,58	43474,71	-8921,19	22643,58
193	AnálisisNoLineal	61685,36	-653,4	500,28	61685,36	-653,4	500,28	198	AnálisisNoLineal	45182,94	-1723,65	19801,17	45182,94	-1723,65	19801,17
193	AnálisisNoLineal	59586,6	125,99	-2624,27	59586,6	125,99	-2624,27	199	AnálisisNoLineal	20231,31	4058,75	17873,22	20231,31	4058,74	17873,22
193	AnálisisNoLineal	131336,25	28431,02	19039,68	131336,25	28431,01	19039,68	199	AnálisisNoLineal	16169,57	-7440,54	13841,34	16169,57	-7440,54	13841,34
194	AnálisisNoLineal	107423,26	-529,82	35149,52	107423,26	-529,82	35149,52	199	AnálisisNoLineal	12932,33	-8429,77	7777,84	12932,33	-8429,77	7777,84
194	AnálisisNoLineal	199315,3	59111,2	75872,29	199315,3	59111,2	75872,29	199	AnálisisNoLineal	16035,59	2183,14	11480,6	16035,59	2183,14	11480,6
194	AnálisisNoLineal	233638,18	94637,81	50547,22	233638,18	94637,81	50547,22	199	AnálisisNoLineal	20231,31	4058,75	17873,22	20231,31	4058,74	17873,22
194	AnálisisNoLineal	134113,82	36883,68	11073,92	134113,82	36883,68	11073,92	199	AnálisisNoLineal	16169,57	-7440,54	13841,34	16169,57	-7440,54	13841,34
194	AnálisisNoLineal	107423,26	-529,82	35149,52	107423,26	-529,82	35149,52	199	AnálisisNoLineal	12932,33	-8429,77	7777,84	12932,33	-8429,77	7777,84
194	AnálisisNoLineal	199315,3	59111,2	75872,29	199315,3	59111,2	75872,29	199	AnálisisNoLineal	16035,59	2183,14	11480,6	16035,59	2183,14	11480,6
194	AnálisisNoLineal	233638,18	94637,81	50547,22	233638,18	94637,81	50547,22	200	AnálisisNoLineal	44490,23	941,83	11989,96	44490,23	941,83	11989,96
194	AnálisisNoLineal	134113,82	36883,68	11073,92	134113,82	36883,68	11073,92	200	AnálisisNoLineal	40662,68	-9938,89	9385,61	40662,68	-9938,89	9385,61
195	AnálisisNoLineal	6950,39	-6785,52	44753,83	6950,39	-6785,52	44753,83	200	AnálisisNoLineal	23333,7	-16841,94	1015,44	23333,7	-16841,94	1015,44
195	AnálisisNoLineal	5581,66	-13278,71	47272,66	5581,66	-13278,71	47272,66	200	AnálisisNoLineal	27241,41	-4424,42	3809,56	27241,41	-4424,42	3809,56
195	AnálisisNoLineal	19751,92	-7276,5	41308,73	19751,92	-7276,5	41308,73	200	AnálisisNoLineal	44490,23	941,83	11989,96	44490,23	941,83	11989,96
195	AnálisisNoLineal	20964,97	-1294,84	38945,71	20964,97	-1294,84	38945,71	200	AnálisisNoLineal	40662,68	-9938,89	9385,61	40662,68	-9938,89	9385,61
195	AnálisisNoLineal	6950,39	-6785,52	44753,83	6950,39	-6785,52	44753,83	200	AnálisisNoLineal	23333,7	-16841,94	1015,44	23333,7	-16841,94	1015,44
195	AnálisisNoLineal	5581,66	-13278,71	47272,66	5581,66	-13278,71	47272,66	200	AnálisisNoLineal	27241,41	-4424,42	3809,56	27241,41	-4424,42	3809,56

201	AnálisisNoLineal	-2970,89	-17289,88	32240,76	-2970,89	-17289,88	32240,76	206	AnálisisNoLineal	1758,07	-12608,77	28120,33	1758,07	-12608,77	28120,33
201	AnálisisNoLineal	57,08	-8393,32	33095,13	57,08	-8393,32	33095,13	206	AnálisisNoLineal	2801,02	-13355,12	31632,69	2801,02	-13355,13	31632,69
201	AnálisisNoLineal	-2456,04	-8749,99	30312,69	-2456,04	-8749,99	30312,69	206	AnálisisNoLineal	-7092,72	-32389,26	23687,27	-7092,72	-32389,27	23687,27
201	AnálisisNoLineal	-4965,27	-16544,1	30162,05	-4965,27	-16544,11	30162,05	206	AnálisisNoLineal	-5396,48	-31089,77	21042,77	-5396,48	-31089,77	21042,77
201	AnálisisNoLineal	-2970,89	-17289,88	32240,76	-2970,89	-17289,88	32240,76	206	AnálisisNoLineal	1758,07	-12608,77	28120,33	1758,07	-12608,77	28120,33
201	AnálisisNoLineal	57,08	-8393,32	33095,13	57,08	-8393,32	33095,13	206	AnálisisNoLineal	2801,02	-13355,12	31632,69	2801,02	-13355,13	31632,69
201	AnálisisNoLineal	-2456,04	-8749,99	30312,69	-2456,04	-8749,99	30312,69	207	AnálisisNoLineal	-1395,42	-14543,83	32619,54	-1395,42	-14543,83	32619,54
201	AnálisisNoLineal	-4965,27	-16544,1	30162,05	-4965,27	-16544,11	30162,05	207	AnálisisNoLineal	-2998,4	-15155,13	33164,64	-2998,4	-15155,13	33164,64
202	AnálisisNoLineal	212,08	-621,87	25778,69	212,08	-621,87	25778,69	207	AnálisisNoLineal	42,85	-7035,84	36344,09	42,85	-7035,84	36344,09
202	AnálisisNoLineal	-8157,34	-2932,71	25269,22	-8157,34	-2932,71	25269,22	207	AnálisisNoLineal	1696,92	-6440,89	35826,93	1696,92	-6440,89	35826,93
202	AnálisisNoLineal	-18086,39	-28310,82	30850,15	-18086,39	-28310,82	30850,15	207	AnálisisNoLineal	-1395,42	-14543,83	32619,54	-1395,42	-14543,83	32619,54
202	AnálisisNoLineal	-10038,41	-29132,7	32528,36	-10038,42	-29132,7	32528,36	207	AnálisisNoLineal	-2998,4	-15155,13	33164,64	-2998,4	-15155,13	33164,64
202	AnálisisNoLineal	212,08	-621,87	25778,69	212,08	-621,87	25778,69	207	AnálisisNoLineal	42,85	-7035,84	36344,09	42,85	-7035,84	36344,09
202	AnálisisNoLineal	-8157,34	-2932,71	25269,22	-8157,34	-2932,71	25269,22	207	AnálisisNoLineal	1696,92	-6440,89	35826,93	1696,92	-6440,89	35826,93
202	AnálisisNoLineal	-18086,39	-28310,82	30850,15	-18086,39	-28310,82	30850,15	208	AnálisisNoLineal	6536,59	-5004,97	35986,57	6536,59	-5004,97	35986,57
202	AnálisisNoLineal	-10038,41	-29132,7	32528,36	-10038,42	-29132,7	32528,36	208	AnálisisNoLineal	1178,85	-7410,78	39430,52	1178,85	-7410,78	39430,52
203	AnálisisNoLineal	-12843,45	-42223,96	24821,22	-12843,45	-42223,96	24821,22	208	AnálisisNoLineal	1679,26	-7651,71	42060,76	1679,26	-7651,71	42060,76
203	AnálisisNoLineal	-1944,12	-40906,13	26110,65	-1944,12	-40906,13	26110,65	208	AnálisisNoLineal	6722,69	-5370,81	38637,45	6722,69	-5370,81	38637,45
203	AnálisisNoLineal	4615,59	-16423,67	30080,91	4615,59	-16423,68	30080,91	208	AnálisisNoLineal	6536,59	-5004,97	35986,57	6536,59	-5004,97	35986,57
203	AnálisisNoLineal	-7218,74	-21132,61	33776,6	-7218,74	-21132,61	33776,6	208	AnálisisNoLineal	1178,85	-7410,78	39430,52	1178,85	-7410,78	39430,52
203	AnálisisNoLineal	-12843,45	-42223,96	24821,22	-12843,45	-42223,96	24821,22	208	AnálisisNoLineal	1679,26	-7651,71	42060,76	1679,26	-7651,71	42060,76
203	AnálisisNoLineal	-1944,12	-40906,13	26110,65	-1944,12	-40906,13	26110,65	208	AnálisisNoLineal	6722,69	-5370,81	38637,45	6722,69	-5370,81	38637,45
203	AnálisisNoLineal	4615,59	-16423,67	30080,91	4615,59	-16423,68	30080,91	209	AnálisisNoLineal	-18650,81	-8127,09	61458,26	-18650,81	-8127,09	61458,26
203	AnálisisNoLineal	-7218,74	-21132,61	33776,6	-7218,74	-21132,61	33776,6	209	AnálisisNoLineal	21677,66	3801,15	61708,57	21677,66	3801,15	61708,57
204	AnálisisNoLineal	5117,87	-31,59	20776,88	5117,87	-31,59	20776,88	209	AnálisisNoLineal	21039,74	4847,07	57283,67	21039,74	4847,06	57283,67
204	AnálisisNoLineal	2046,68	-1689,79	15878,65	2046,68	-1689,79	15878,65	209	AnálisisNoLineal	-18371,76	-6715,12	57378,92	-18371,76	-6715,12	57378,92
204	AnálisisNoLineal	-65,15	-5800,45	19517,89	-65,15	-5800,45	19517,89	209	AnálisisNoLineal	-18650,81	-8127,09	61458,26	-18650,81	-8127,09	61458,26
204	AnálisisNoLineal	3983,43	-1811,33	24518,82	3983,43	-1811,33	24518,82	209	AnálisisNoLineal	21677,66	3801,15	61708,57	21677,66	3801,15	61708,57
204	AnálisisNoLineal	5117,87	-31,59	20776,88	5117,87	-31,59	20776,88	209	AnálisisNoLineal	21039,74	4847,07	57283,67	21039,74	4847,06	57283,67
204	AnálisisNoLineal	2046,68	-1689,79	15878,65	2046,68	-1689,79	15878,65	209	AnálisisNoLineal	-18371,76	-6715,12	57378,92	-18371,76	-6715,12	57378,92
204	AnálisisNoLineal	-65,15	-5800,45	19517,89	-65,15	-5800,45	19517,89	210	AnálisisNoLineal	-8524,74	-3026,54	53276,81	-8524,74	-3026,54	53276,81
204	AnálisisNoLineal	3983,43	-1811,33	24518,82	3983,43	-1811,33	24518,82	210	AnálisisNoLineal	11316,84	2984,21	52570,8	11316,83	2984,21	52570,8
205	AnálisisNoLineal	1700,43	-7567,64	29119,79	1700,43	-7567,64	29119,79	210	AnálisisNoLineal	9922,08	2203,06	47186,47	9922,08	2203,05	47186,47
205	AnálisisNoLineal	5648,94	-6739,44	33505,41	5648,94	-6739,45	33505,41	210	AnálisisNoLineal	-10049,99	-3851,64	48028,42	-10049,99	-3851,64	48028,42
205	AnálisisNoLineal	5557,39	-6448,79	31927,37	5557,39	-6448,79	31927,37	210	AnálisisNoLineal	-8524,74	-3026,54	53276,81	-8524,74	-3026,54	53276,81
205	AnálisisNoLineal	2093,63	-6871,94	27551,38	2093,63	-6871,94	27551,38	210	AnálisisNoLineal	11316,84	2984,21	52570,8	11316,83	2984,21	52570,8
205	AnálisisNoLineal	1700,43	-7567,64	29119,79	1700,43	-7567,64	29119,79	210	AnálisisNoLineal	9922,08	2203,06	47186,47	9922,08	2203,05	47186,47
205	AnálisisNoLineal	5648,94	-6739,44	33505,41	5648,94	-6739,45	33505,41	210	AnálisisNoLineal	-10049,99	-3851,64	48028,42	-10049,99	-3851,64	48028,42
205	AnálisisNoLineal	5557,39	-6448,79	31927,37	5557,39	-6448,79	31927,37	211	AnálisisNoLineal	-3482,35	-1044,39	44877,71	-3482,35	-1044,39	44877,71
205	AnálisisNoLineal	2093,63	-6871,94	27551,38	2093,63	-6871,94	27551,38	211	AnálisisNoLineal	4901,1	1527,9	44495,17	4901,1	1527,89	44495,17
206	AnálisisNoLineal	-7092,72	-32389,26	23687,27	-7092,72	-32389,27	23687,27	211	AnálisisNoLineal	3768,67	-301,33	41188,44	3768,67	-301,33	41188,44
206	AnálisisNoLineal	-5396,48	-31089,77	21042,77	-5396,48	-31089,77	21042,77	211	AnálisisNoLineal	-5007,5	-2984,6	41478,29	-5007,5	-2984,6	41478,29

211	AnálisisNoLineal	-3482,35	-1044,39	44877,71	-3482,35	-1044,39	44877,71	216	AnálisisNoLineal	-11664,43	17807,21	57902,84	-11664,43	17807,21	57902,84
211	AnálisisNoLineal	4901,1	1527,9	44495,17	4901,1	1527,89	44495,17	216	AnálisisNoLineal	-15337,64	8119,46	51066,25	-15337,64	8119,46	51066,25
211	AnálisisNoLineal	3768,67	-301,33	41188,44	3768,67	-301,33	41188,44	217	AnálisisNoLineal	-12151,32	9814,98	43466,81	-12151,32	9814,98	43466,81
211	AnálisisNoLineal	-5007,5	-2984,6	41478,29	-5007,5	-2984,6	41478,29	217	AnálisisNoLineal	-6004,08	10494,53	47220,55	-6004,08	10494,53	47220,55
212	AnálisisNoLineal	-851,76	-917,65	37512,8	-851,76	-917,65	37512,8	217	AnálisisNoLineal	-8235,32	3480,89	45857,46	-8235,32	3480,88	45857,46
212	AnálisisNoLineal	2441,03	-81,16	38124,33	2441,03	-81,16	38124,33	217	AnálisisNoLineal	-13963,23	4530,23	42369,66	-13963,23	4530,23	42369,66
212	AnálisisNoLineal	106,28	-4557,98	33106,48	106,28	-4557,98	33106,48	217	AnálisisNoLineal	-12151,32	9814,98	43466,81	-12151,32	9814,98	43466,81
212	AnálisisNoLineal	-3161,71	-5390,44	32495,06	-3161,71	-5390,45	32495,06	217	AnálisisNoLineal	-6004,08	10494,53	47220,55	-6004,08	10494,53	47220,55
212	AnálisisNoLineal	-851,76	-917,65	37512,8	-851,76	-917,65	37512,8	217	AnálisisNoLineal	-8235,32	3480,89	45857,46	-8235,32	3480,88	45857,46
212	AnálisisNoLineal	2441,03	-81,16	38124,33	2441,03	-81,16	38124,33	217	AnálisisNoLineal	-13963,23	4530,23	42369,66	-13963,23	4530,23	42369,66
212	AnálisisNoLineal	106,28	-4557,98	33106,48	106,28	-4557,98	33106,48	218	AnálisisNoLineal	-2024,15	8745,14	40135,04	-2024,15	8745,14	40135,04
212	AnálisisNoLineal	-3161,71	-5390,44	32495,06	-3161,71	-5390,45	32495,06	218	AnálisisNoLineal	-1528,27	7236,14	42490,89	-1528,27	7236,14	42490,89
213	AnálisisNoLineal	-2185,2	-3944,29	26708,24	-2185,2	-3944,29	26708,24	218	AnálisisNoLineal	-3436,06	4556,1	39891,88	-3436,06	4556,1	39891,88
213	AnálisisNoLineal	4477,98	-2248,03	28267,4	4477,98	-2248,04	28267,4	218	AnálisisNoLineal	-4977,65	5505,6	37447,91	-4977,65	5505,6	37447,91
213	AnálisisNoLineal	170,73	-8477,48	20757,4	170,73	-8477,48	20757,4	218	AnálisisNoLineal	-2024,15	8745,14	40135,04	-2024,15	8745,14	40135,04
213	AnálisisNoLineal	-4825,21	-9801,43	19265,95	-4825,21	-9801,44	19265,95	218	AnálisisNoLineal	-1528,27	7236,14	42490,89	-1528,27	7236,14	42490,89
213	AnálisisNoLineal	-2185,2	-3944,29	26708,24	-2185,2	-3944,29	26708,24	218	AnálisisNoLineal	-3436,06	4556,1	39891,88	-3436,06	4556,1	39891,88
213	AnálisisNoLineal	4477,98	-2248,03	28267,4	4477,98	-2248,04	28267,4	218	AnálisisNoLineal	-4977,65	5505,6	37447,91	-4977,65	5505,6	37447,91
213	AnálisisNoLineal	170,73	-8477,48	20757,4	170,73	-8477,48	20757,4	219	AnálisisNoLineal	-1481,67	7231,6	35104,55	-1481,67	7231,6	35104,55
213	AnálisisNoLineal	-4825,21	-9801,43	19265,95	-4825,21	-9801,44	19265,95	219	AnálisisNoLineal	1434,69	7894,13	35690,79	1434,69	7894,13	35690,79
214	AnálisisNoLineal	-20224,65	9520,51	9331,14	-20224,65	9520,51	9331,14	219	AnálisisNoLineal	562,08	8306,48	31652,1	562,08	8306,48	31652,1
214	AnálisisNoLineal	-18860,46	16421,99	6351,1	-18860,46	16421,99	6351,1	219	AnálisisNoLineal	-1525,94	7803,25	30950,69	-1525,94	7803,25	30950,69
214	AnálisisNoLineal	-34138,27	11180,97	11695,48	-34138,27	11180,97	11695,48	219	AnálisisNoLineal	-1481,67	7231,6	35104,55	-1481,67	7231,6	35104,55
214	AnálisisNoLineal	-34990,86	4477,99	14530,66	-34990,86	4477,99	14530,66	219	AnálisisNoLineal	1434,69	7894,13	35690,79	1434,69	7894,13	35690,79
214	AnálisisNoLineal	-20224,65	9520,51	9331,14	-20224,65	9520,51	9331,14	219	AnálisisNoLineal	562,08	8306,48	31652,1	562,08	8306,48	31652,1
214	AnálisisNoLineal	-18860,46	16421,99	6351,1	-18860,46	16421,99	6351,1	219	AnálisisNoLineal	-1525,94	7803,25	30950,69	-1525,94	7803,25	30950,69
214	AnálisisNoLineal	-34138,27	11180,97	11695,48	-34138,27	11180,97	11695,48	220	AnálisisNoLineal	-2895,26	9535,71	27097,09	-2895,26	9535,71	27097,09
214	AnálisisNoLineal	-34990,86	4477,99	14530,66	-34990,86	4477,99	14530,66	220	AnálisisNoLineal	2098,38	11031,54	25534,81	2098,38	11031,54	25534,81
215	AnálisisNoLineal	-31428,73	8544,77	23910,73	-31428,73	8544,77	23910,73	220	AnálisisNoLineal	2632,88	14317,71	18540,36	2632,88	14317,71	18540,36
215	AnálisisNoLineal	-28671,48	19827,43	22112,65	-28671,48	19827,42	22112,65	220	AnálisisNoLineal	876,24	14229,25	19717,96	876,24	14229,25	19717,96
215	AnálisisNoLineal	-33503,04	14594,73	33356,59	-33503,04	14594,73	33356,59	220	AnálisisNoLineal	-2895,26	9535,71	27097,09	-2895,26	9535,71	27097,09
215	AnálisisNoLineal	-36860,23	1691,14	35279,36	-36860,24	1691,14	35279,36	220	AnálisisNoLineal	2098,38	11031,54	25534,81	2098,38	11031,54	25534,81
215	AnálisisNoLineal	-31428,73	8544,77	23910,73	-31428,73	8544,77	23910,73	220	AnálisisNoLineal	2632,88	14317,71	18540,36	2632,88	14317,71	18540,36
215	AnálisisNoLineal	-28671,48	19827,43	22112,65	-28671,48	19827,42	22112,65	220	AnálisisNoLineal	876,24	14229,25	19717,96	876,24	14229,25	19717,96
215	AnálisisNoLineal	-33503,04	14594,73	33356,59	-33503,04	14594,73	33356,59	221	AnálisisNoLineal	-3323,86	13273,96	26724,64	-3323,86	13273,96	26724,64
215	AnálisisNoLineal	-36860,23	1691,14	35279,36	-36860,24	1691,14	35279,36	221	AnálisisNoLineal	-15559,92	7699,06	35187,79	-15559,92	7699,06	35187,79
216	AnálisisNoLineal	-35797,29	2350,7	43113,47	-35797,29	2350,7	43113,47	221	AnálisisNoLineal	-15386,02	3287,65	38785,72	-15386,02	3287,65	38785,72
216	AnálisisNoLineal	-33663,63	5649,63	47870,2	-33663,63	5649,63	47870,2	221	AnálisisNoLineal	-1561,59	15001,38	29519,68	-1561,59	15001,38	29519,68
216	AnálisisNoLineal	-11664,43	17807,21	57902,84	-11664,43	17807,21	57902,84	221	AnálisisNoLineal	-3323,86	13273,96	26724,64	-3323,86	13273,96	26724,64
216	AnálisisNoLineal	-15337,64	8119,46	51066,25	-15337,64	8119,46	51066,25	221	AnálisisNoLineal	-15559,92	7699,06	35187,79	-15559,92	7699,06	35187,79
216	AnálisisNoLineal	-35797,29	2350,7	43113,47	-35797,29	2350,7	43113,47	221	AnálisisNoLineal	-15386,02	3287,65	38785,72	-15386,02	3287,65	38785,72
216	AnálisisNoLineal	-33663,63	5649,63	47870,2	-33663,63	5649,63	47870,2	221	AnálisisNoLineal	-1561,59	15001,38	29519,68	-1561,59	15001,38	29519,68



222	AnálisisNoLineal	-10993,41	-743,27	23291,97	-10993,41	-743,27	23291,97	227	AnálisisNoLineal	-3718,04	9827,62	35887,6	-3718,04	9827,62	35887,6
222	AnálisisNoLineal	-8787,35	-1126,96	12369,65	-8787,35	-1126,96	12369,65	227	AnálisisNoLineal	4925,32	14322,03	31086,2	4925,32	14322,03	31086,2
222	AnálisisNoLineal	-3966,48	13473,06	7397,94	-3966,48	13473,05	7397,94	227	AnálisisNoLineal	1461,96	14567,92	31468,61	1461,96	14567,92	31468,61
222	AnálisisNoLineal	-8651,18	11479,35	19002,86	-8651,18	11479,35	19002,86	227	AnálisisNoLineal	-5212,11	8346,37	35827,2	-5212,11	8346,37	35827,2
222	AnálisisNoLineal	-10993,41	-743,27	23291,97	-10993,41	-743,27	23291,97	227	AnálisisNoLineal	-3718,04	9827,62	35887,6	-3718,04	9827,62	35887,6
222	AnálisisNoLineal	-8787,35	-1126,96	12369,65	-8787,35	-1126,96	12369,65	227	AnálisisNoLineal	4925,32	14322,03	31086,2	4925,32	14322,03	31086,2
222	AnálisisNoLineal	-3966,48	13473,06	7397,94	-3966,48	13473,05	7397,94	228	AnálisisNoLineal	39444,44	-12399,42	-2796,12	39444,44	-12399,42	-2796,12
222	AnálisisNoLineal	-8651,18	11479,35	19002,86	-8651,18	11479,35	19002,86	228	AnálisisNoLineal	38723,9	-12315,09	-696,21	38723,9	-12315,1	-696,21
223	AnálisisNoLineal	5364,56	31603,93	27598,69	5364,56	31603,93	27598,69	228	AnálisisNoLineal	68092,53	-1660,36	9423,69	68092,53	-1660,36	9423,69
223	AnálisisNoLineal	26804,88	38449,65	28411,53	26804,88	38449,65	28411,53	228	AnálisisNoLineal	69882,27	-995,2	7480,5	69882,27	-995,2	7480,5
223	AnálisisNoLineal	17508,46	7961,98	26287,9	17508,46	7961,98	26287,9	228	AnálisisNoLineal	39444,44	-12399,42	-2796,12	39444,44	-12399,42	-2796,12
223	AnálisisNoLineal	-3864,07	1181,9	25877,2	-3864,07	1181,9	25877,2	228	AnálisisNoLineal	38723,9	-12315,09	-696,21	38723,9	-12315,1	-696,21
223	AnálisisNoLineal	5364,56	31603,93	27598,69	5364,56	31603,93	27598,69	228	AnálisisNoLineal	68092,53	-1660,36	9423,69	68092,53	-1660,36	9423,69
223	AnálisisNoLineal	26804,88	38449,65	28411,53	26804,88	38449,65	28411,53	228	AnálisisNoLineal	69882,27	-995,2	7480,5	69882,27	-995,2	7480,5
223	AnálisisNoLineal	17508,46	7961,98	26287,9	17508,46	7961,98	26287,9	229	AnálisisNoLineal	101404,52	7517,79	6575,25	101404,52	7517,79	6575,25
223	AnálisisNoLineal	-3864,07	1181,9	25877,2	-3864,07	1181,9	25877,2	229	AnálisisNoLineal	103708,78	15766,28	6515,37	103708,78	15766,28	6515,37
224	AnálisisNoLineal	-94,08	11602,03	33682,93	-94,08	11602,03	33682,93	229	AnálisisNoLineal	45307,68	-3701,65	-2354,99	45307,68	-3701,66	-2354,99
224	AnálisisNoLineal	1768,74	17935,89	31657,85	1768,74	17935,89	31657,85	229	AnálisisNoLineal	43020,34	-11378,18	-1649,58	43020,34	-11378,18	-1649,58
224	AnálisisNoLineal	1492,52	16986,3	29039,35	1492,52	16986,29	29039,35	229	AnálisisNoLineal	101404,52	7517,79	6575,25	101404,52	7517,79	6575,25
224	AnálisisNoLineal	1100,83	14550,93	30858,22	1100,83	14550,93	30858,22	229	AnálisisNoLineal	103708,78	15766,28	6515,37	103708,78	15766,28	6515,37
224	AnálisisNoLineal	-94,08	11602,03	33682,93	-94,08	11602,03	33682,93	229	AnálisisNoLineal	45307,68	-3701,65	-2354,99	45307,68	-3701,66	-2354,99
224	AnálisisNoLineal	1768,74	17935,89	31657,85	1768,74	17935,89	31657,85	229	AnálisisNoLineal	43020,34	-11378,18	-1649,58	43020,34	-11378,18	-1649,58
224	AnálisisNoLineal	1492,52	16986,3	29039,35	1492,52	16986,29	29039,35	230	AnálisisNoLineal	41566,49	-14389,37	56767,72	41566,49	-14389,38	56767,71
224	AnálisisNoLineal	1100,83	14550,93	30858,22	1100,83	14550,93	30858,22	230	AnálisisNoLineal	48131,29	139,71	65326,27	48131,29	139,7	65326,27
225	AnálisisNoLineal	4536,71	29033,48	30387,81	4536,71	29033,48	30387,81	230	AnálisisNoLineal	76469,73	25869,59	50974,76	76469,73	25869,59	50974,76
225	AnálisisNoLineal	-82,88	13288,1	31244,6	-82,88	13288,1	31244,6	230	AnálisisNoLineal	69638,73	3737,94	45300,1	69638,73	3737,94	45300,1
225	AnálisisNoLineal	-833,56	7108,62	30368,09	-833,56	7108,62	30368,09	230	AnálisisNoLineal	41566,49	-14389,37	56767,72	41566,49	-14389,38	56767,71
225	AnálisisNoLineal	4672,17	25967,84	29865,08	4672,17	25967,84	29865,08	230	AnálisisNoLineal	48131,29	139,71	65326,27	48131,29	139,7	65326,27
225	AnálisisNoLineal	4536,71	29033,48	30387,81	4536,71	29033,48	30387,81	230	AnálisisNoLineal	76469,73	25869,59	50974,76	76469,73	25869,59	50974,76
225	AnálisisNoLineal	-82,88	13288,1	31244,6	-82,88	13288,1	31244,6	230	AnálisisNoLineal	69638,73	3737,94	45300,1	69638,73	3737,94	45300,1
225	AnálisisNoLineal	-833,56	7108,62	30368,09	-833,56	7108,62	30368,09	231	AnálisisNoLineal	57633,14	-1398,01	46966,07	57633,14	-1398,02	46966,07
225	AnálisisNoLineal	4672,17	25967,84	29865,08	4672,17	25967,84	29865,08	231	AnálisisNoLineal	57551,53	-4610,13	47238,31	57551,53	-4610,13	47238,31
226	AnálisisNoLineal	-4432,74	15571,95	26493,98	-4432,74	15571,95	26493,98	231	AnálisisNoLineal	28622,7	-16987,89	56553,18	28622,7	-16987,89	56553,18
226	AnálisisNoLineal	-2134,84	34338,19	19752,26	-2134,84	34338,19	19752,26	231	AnálisisNoLineal	28808,98	-14820,11	56644,94	28808,98	-14820,11	56644,94
226	AnálisisNoLineal	8684,71	36299,41	20139,31	8684,71	36299,41	20139,31	231	AnálisisNoLineal	57633,14	-1398,01	46966,07	57633,14	-1398,02	46966,07
226	AnálisisNoLineal	379,98	19912,89	32406,61	379,98	19912,89	32406,61	231	AnálisisNoLineal	57551,53	-4610,13	47238,31	57551,53	-4610,13	47238,31
226	AnálisisNoLineal	-4432,74	15571,95	26493,98	-4432,74	15571,95	26493,98	231	AnálisisNoLineal	28622,7	-16987,89	56553,18	28622,7	-16987,89	56553,18
226	AnálisisNoLineal	-2134,84	34338,19	19752,26	-2134,84	34338,19	19752,26	231	AnálisisNoLineal	28808,98	-14820,11	56644,94	28808,98	-14820,11	56644,94
226	AnálisisNoLineal	8684,71	36299,41	20139,31	8684,71	36299,41	20139,31	232	AnálisisNoLineal	61907,21	-6863,27	37988,61	61907,21	-6863,27	37988,61
226	AnálisisNoLineal	379,98	19912,89	32406,61	379,98	19912,89	32406,61	232	AnálisisNoLineal	73989,55	22702,08	47649,79	73989,55	22702,08	47649,79
227	AnálisisNoLineal	1461,96	14567,92	31468,61	1461,96	14567,92	31468,61	232	AnálisisNoLineal	82555,16	24903,47	41286,7	82555,16	24903,47	41286,7
227	AnálisisNoLineal	-5212,11	8346,37	35827,2	-5212,11	8346,37	35827,2	232	AnálisisNoLineal	78039,98	1210,68	32795,58	78039,98	1210,68	32795,58

232	AnálisisNoLineal	61907,21	-6863,27	37988,61	61907,21	-6863,27	37988,61	237	AnálisisNoLineal	80558,86	35798,8	57002,74	80558,86	35798,8	57002,74
232	AnálisisNoLineal	73989,55	22702,08	47649,79	73989,55	22702,08	47649,79	237	AnálisisNoLineal	93993,64	27267,07	50479,14	93993,64	27267,06	50479,14
232	AnálisisNoLineal	82555,16	24903,47	41286,7	82555,16	24903,47	41286,7						-		
232	AnálisisNoLineal	78039,98	1210,68	32795,58	78039,98	1210,68	32795,58	238	AnálisisNoLineal	-130281,03	-33719,43	30349,58	130281,03	-33719,43	30349,58
233	AnálisisNoLineal	81305,35	-1772,8	25657,11	81305,35	-1772,8	25657,11	238	AnálisisNoLineal	-82737,61	-24018,81	6942,03	-82737,61	-24018,81	6942,03
233	AnálisisNoLineal	60004,88	-8633,44	13727,99	60004,88	-8633,44	13727,98	238	AnálisisNoLineal	-98393,14	-64781,8	34530,53	-98393,14	-64781,8	34530,53
233	AnálisisNoLineal	55823,33	-14262,6	17744,35	55823,33	-14262,6	17744,35						-		
233	AnálisisNoLineal	82222,6	13603,52	33780,79	82222,6	13603,52	33780,79	238	AnálisisNoLineal	-114628,49	-15170,02	50188,84	114628,49	-15170,02	50188,84
233	AnálisisNoLineal	81305,35	-1772,8	25657,11	81305,35	-1772,8	25657,11						-		
233	AnálisisNoLineal	60004,88	-8633,44	13727,99	60004,88	-8633,44	13727,98	238	AnálisisNoLineal	-130281,03	-33719,43	30349,58	130281,03	-33719,43	30349,58
233	AnálisisNoLineal	55823,33	-14262,6	17744,35	55823,33	-14262,6	17744,35	238	AnálisisNoLineal	-82737,61	-24018,81	6942,03	-82737,61	-24018,81	6942,03
233	AnálisisNoLineal	82222,6	13603,52	33780,79	82222,6	13603,52	33780,79	238	AnálisisNoLineal	-98393,14	-64781,8	34530,53	-98393,14	-64781,8	34530,53
234	AnálisisNoLineal	63661,57	-4623,7	21606,01	63661,57	-4623,71	21606,01						-		
234	AnálisisNoLineal	46454,17	-20934,99	35124,5	46454,17	-20935	35124,5	238	AnálisisNoLineal	-114628,49	-15170,02	50188,84	114628,49	-15170,02	50188,84
234	AnálisisNoLineal	53237,82	-9114,71	38684,71	53237,82	-9114,71	38684,71	239	AnálisisNoLineal	-135527,9	-25098,86	30639,06	-135527,9	-25098,87	30639,06
234	AnálisisNoLineal	76764,89	3097,43	25965,91	76764,89	3097,43	25965,91						-		
234	AnálisisNoLineal	63661,57	-4623,7	21606,01	63661,57	-4623,71	21606,01	239	AnálisisNoLineal	-225659,81	107425,56	80297,17	225659,81	107425,56	80297,17
234	AnálisisNoLineal	46454,17	-20934,99	35124,5	46454,17	-20935	35124,5						-		
234	AnálisisNoLineal	53237,82	-9114,71	38684,71	53237,82	-9114,71	38684,71	239	AnálisisNoLineal	-202535,26	-83736,25	91444,5	202535,26	-83736,25	91444,5
234	AnálisisNoLineal	76764,89	3097,43	25965,91	76764,89	3097,43	25965,91	239	AnálisisNoLineal	-95369,95	-13638,54	39515,62	-95369,95	-13638,54	39515,62
235	AnálisisNoLineal	141820,81	61551,76	79951,52	141820,81	61551,76	79951,52	239	AnálisisNoLineal	-135527,9	-25098,86	30639,06	-135527,9	-25098,87	30639,06
235	AnálisisNoLineal	162755,52	70118,16	69145,29	162755,52	70118,16	69145,29						-		
235	AnálisisNoLineal	117458,19	-3119,51	38497,81	117458,19	-3119,52	38497,81	239	AnálisisNoLineal	-225659,81	107425,56	80297,17	225659,81	107425,56	80297,17
235	AnálisisNoLineal	79950,92	-383,4	41330,4	79950,92	-383,4	41330,4						-		
235	AnálisisNoLineal	141820,81	61551,76	79951,52	141820,81	61551,76	79951,52	239	AnálisisNoLineal	-202535,26	-83736,25	91444,5	202535,26	-83736,25	91444,5
235	AnálisisNoLineal	162755,52	70118,16	69145,29	162755,52	70118,16	69145,29	239	AnálisisNoLineal	-95369,95	-13638,54	39515,62	-95369,95	-13638,54	39515,62
235	AnálisisNoLineal	117458,19	-3119,51	38497,81	117458,19	-3119,52	38497,81						-		
235	AnálisisNoLineal	79950,92	-383,4	41330,4	79950,92	-383,4	41330,4	240	AnálisisNoLineal	-141740,83	-68813,36	81007,52	141740,83	-68813,36	81007,52
236	AnálisisNoLineal	104942,67	35986,21	27223,41	104942,67	35986,21	27223,41						-		
236	AnálisisNoLineal	98656,18	8213,17	14704,72	98656,18	8213,17	14704,72	240	AnálisisNoLineal	-132204,62	-56079,13	82822,6	132204,62	-56079,13	82822,6
236	AnálisisNoLineal	102175,14	8055,75	32854,16	102175,14	8055,75	32854,16						-		
236	AnálisisNoLineal	89351,61	-10200,12	49299,42	89351,6	-10200,12	49299,42	240	AnálisisNoLineal	-114312,66	-46614,75	59878,59	114312,66	-46614,75	59878,6
236	AnálisisNoLineal	104942,67	35986,21	27223,41	104942,67	35986,21	27223,41	240	AnálisisNoLineal	-119754,5	-35468,79	63714,02	-119754,5	-35468,79	63714,02
236	AnálisisNoLineal	98656,18	8213,17	14704,72	98656,18	8213,17	14704,72						-		
236	AnálisisNoLineal	102175,14	8055,75	32854,16	102175,14	8055,75	32854,16	240	AnálisisNoLineal	-141740,83	-68813,36	81007,52	141740,83	-68813,36	81007,52
236	AnálisisNoLineal	89351,61	-10200,12	49299,42	89351,6	-10200,12	49299,42						-		
237	AnálisisNoLineal	96853,56	28874,38	46834,35	96853,56	28874,37	46834,35	240	AnálisisNoLineal	-132204,62	-56079,13	82822,6	132204,62	-56079,13	82822,6
237	AnálisisNoLineal	78294,13	24998,31	58922,29	78294,13	24998,3	58922,29						-		
237	AnálisisNoLineal	80558,86	35798,8	57002,74	80558,86	35798,8	57002,74	240	AnálisisNoLineal	-114312,66	-46614,75	59878,59	114312,66	-46614,75	59878,6
237	AnálisisNoLineal	93993,64	27267,07	50479,14	93993,64	27267,06	50479,14	240	AnálisisNoLineal	-119754,5	-35468,79	63714,02	-119754,5	-35468,79	63714,02
237	AnálisisNoLineal	96853,56	28874,38	46834,35	96853,56	28874,37	46834,35	241	AnálisisNoLineal	-52918,37	4294,95	7986,15	-52918,37	4294,95	7986,15
237	AnálisisNoLineal	78294,13	24998,31	58922,29	78294,13	24998,3	58922,29	241	AnálisisNoLineal	-55834,67	-3270,7	5274,47	-55834,67	-3270,71	5274,47
237	AnálisisNoLineal	80558,86	35798,8	57002,74	80558,86	35798,8	57002,74	241	AnálisisNoLineal	-92572,18	-9686,63	21912,25	-92572,18	-9686,64	21912,25
237	AnálisisNoLineal	93993,64	27267,07	50479,14	93993,64	27267,06	50479,14	241	AnálisisNoLineal	-90585,44	-7371,83	26028,29	-90585,44	-7371,83	26028,29
237	AnálisisNoLineal	96853,56	28874,38	46834,35	96853,56	28874,37	46834,35	241	AnálisisNoLineal	-52918,37	4294,95	7986,15	-52918,37	4294,95	7986,15

241	AnálisisNoLineal	-55834,67	-3270,7	5274,47	-55834,67	-3270,71	5274,47	246	AnálisisNoLineal	-24475,25	-20136,6	76854,09	-24475,25	-20136,6	76854,09
241	AnálisisNoLineal	-92572,18	-9686,63	21912,25	-92572,18	-9686,64	21912,25	247	AnálisisNoLineal	-76392,64	-23590,28	49715,77	-76392,65	-23590,28	49715,77
241	AnálisisNoLineal	-90585,44	-7371,83	26028,29	-90585,44	-7371,83	26028,29	247	AnálisisNoLineal	-91692,2	-74992,32	66837,55	-91692,2	-74992,32	66837,55
242	AnálisisNoLineal	-56313,59	4277,23	14332,03	-56313,59	4277,23	14332,03	247	AnálisisNoLineal	-60556,1	-70406,64	68673,14	-60556,1	-70406,64	68673,15
242	AnálisisNoLineal	-56400,91	4361,12	11903,63	-56400,92	4361,12	11903,63	247	AnálisisNoLineal	-78673,03	-21438,07	55932,84	-78673,03	-21438,07	55932,84
242	AnálisisNoLineal	-34057,89	12016,07	4277,3	-34057,89	12016,07	4277,3	247	AnálisisNoLineal	-76392,64	-23590,28	49715,77	-76392,65	-23590,28	49715,77
242	AnálisisNoLineal	-34068,24	11725,14	6778,84	-34068,24	11725,14	6778,84	247	AnálisisNoLineal	-91692,2	-74992,32	66837,55	-91692,2	-74992,32	66837,55
242	AnálisisNoLineal	-56313,59	4277,23	14332,03	-56313,59	4277,23	14332,03	247	AnálisisNoLineal	-60556,1	-70406,64	68673,14	-60556,1	-70406,64	68673,15
242	AnálisisNoLineal	-56400,91	4361,12	11903,63	-56400,92	4361,12	11903,63	247	AnálisisNoLineal	-78673,03	-21438,07	55932,84	-78673,03	-21438,07	55932,84
242	AnálisisNoLineal	-34057,89	12016,07	4277,3	-34057,89	12016,07	4277,3	248	AnálisisNoLineal	-21959,43	6607,91	70489,24	-21959,44	6607,91	70489,24
242	AnálisisNoLineal	-34068,24	11725,14	6778,84	-34068,24	11725,14	6778,84	248	AnálisisNoLineal	-7867,19	20246,72	59473,99	-7867,19	20246,72	59473,99
243	AnálisisNoLineal	-92043,83	-15947,64	37134,1	-92043,83	-15947,64	37134,1	248	AnálisisNoLineal	-45112,27	3924,16	46348,46	-45112,27	3924,16	46348,46
243	AnálisisNoLineal	-98090,37	-42636,66	51716,1	-98090,37	-42636,66	51716,1	248	AnálisisNoLineal	-78003,54	-15013,9	58483,07	-78003,54	-15013,9	58483,07
243	AnálisisNoLineal	-72317,1	-36691,39	58414,85	-72317,1	-36691,39	58414,85	248	AnálisisNoLineal	-21959,43	6607,91	70489,24	-21959,44	6607,91	70489,24
243	AnálisisNoLineal	-66364,55	-11922,92	42723,97	-66364,55	-11922,92	42723,97	248	AnálisisNoLineal	-7867,19	20246,72	59473,99	-7867,19	20246,72	59473,99
243	AnálisisNoLineal	-92043,83	-15947,64	37134,1	-92043,83	-15947,64	37134,1	248	AnálisisNoLineal	-45112,27	3924,16	46348,46	-45112,27	3924,16	46348,46
243	AnálisisNoLineal	-98090,37	-42636,66	51716,1	-98090,37	-42636,66	51716,1	248	AnálisisNoLineal	-78003,54	-15013,9	58483,07	-78003,54	-15013,9	58483,07
243	AnálisisNoLineal	-72317,1	-36691,39	58414,85	-72317,1	-36691,39	58414,85	249	AnálisisNoLineal	-56466,89	8320,96	54162,51	-56466,9	8320,95	54162,51
243	AnálisisNoLineal	-66364,55	-11922,92	42723,97	-66364,55	-11922,92	42723,97	249	AnálisisNoLineal	-66123,22	-21007,78	43429,25	-66123,22	-21007,78	43429,25
244	AnálisisNoLineal	-67577,4	-8241,43	35438,98	-67577,4	-8241,43	35438,98	249	AnálisisNoLineal	-44156,11	-6141,92	56295,41	-44156,11	-6141,92	56295,41
244	AnálisisNoLineal	-63206,62	5744,84	34299,02	-63206,62	5744,84	34299,02	249	AnálisisNoLineal	-53802,37	1213,83	60520,26	-53802,37	1213,83	60520,26
244	AnálisisNoLineal	-53833,73	12354,71	22952,49	-53833,73	12354,7	22952,49	249	AnálisisNoLineal	-56466,89	8320,96	54162,51	-56466,9	8320,95	54162,51
244	AnálisisNoLineal	-58147,52	-966,77	24216,54	-58147,52	-966,78	24216,54	249	AnálisisNoLineal	-66123,22	-21007,78	43429,25	-66123,22	-21007,78	43429,25
244	AnálisisNoLineal	-67577,4	-8241,43	35438,98	-67577,4	-8241,43	35438,98	249	AnálisisNoLineal	-44156,11	-6141,92	56295,41	-44156,11	-6141,92	56295,41
244	AnálisisNoLineal	-63206,62	5744,84	34299,02	-63206,62	5744,84	34299,02	249	AnálisisNoLineal	-53802,37	1213,83	60520,26	-53802,37	1213,83	60520,26
244	AnálisisNoLineal	-53833,73	12354,71	22952,49	-53833,73	12354,7	22952,49	250	AnálisisNoLineal	-65155,34	-35283,3	63396,16	-65155,34	-35283,31	63396,16
244	AnálisisNoLineal	-58147,52	-966,77	24216,54	-58147,52	-966,78	24216,54	250	AnálisisNoLineal	-17318,73	-10986,66	79196,82	-17318,73	-10986,66	79196,82
245	AnálisisNoLineal	-15188,06	-21941,63	80989,32	-15188,06	-21941,63	80989,32	250	AnálisisNoLineal	-11812,42	14681,82	80755,48	-11812,42	14681,82	80755,48
245	AnálisisNoLineal	-10548,93	-14278,83	81839,91	-10548,93	-14278,84	81839,91	250	AnálisisNoLineal	-62615,21	-8073,13	65002,49	-62615,21	-8073,13	65002,49
245	AnálisisNoLineal	58681,82	15447,18	65600,56	58681,82	15447,17	65600,56	250	AnálisisNoLineal	-65155,34	-35283,3	63396,16	-65155,34	-35283,31	63396,16
245	AnálisisNoLineal	54800,49	2507,09	68807,79	54800,49	2507,09	68807,79	250	AnálisisNoLineal	-17318,73	-10986,66	79196,82	-17318,73	-10986,66	79196,82
245	AnálisisNoLineal	-15188,06	-21941,63	80989,32	-15188,06	-21941,63	80989,32	250	AnálisisNoLineal	-11812,42	14681,82	80755,48	-11812,42	14681,82	80755,48
245	AnálisisNoLineal	-10548,93	-14278,83	81839,91	-10548,93	-14278,84	81839,91	250	AnálisisNoLineal	-62615,21	-8073,13	65002,49	-62615,21	-8073,13	65002,49
245	AnálisisNoLineal	58681,82	15447,18	65600,56	58681,82	15447,17	65600,56	289	AnálisisNoLineal	21,56	3113,18	3107,01	2291,32	337,97	-3399,19
245	AnálisisNoLineal	54800,49	2507,09	68807,79	54800,49	2507,09	68807,79	289	AnálisisNoLineal	4673,69	1029,24	5713,76	-4858,5	1672,6	-1135,42
246	AnálisisNoLineal	35936,27	-126,54	68793,56	35936,27	-126,54	68793,56	289	AnálisisNoLineal	1871,28	3172,94	6783,41	-1092,36	2741,34	1592,68
246	AnálisisNoLineal	36114,55	7896,74	63359,64	36114,55	7896,74	63359,64	289	AnálisisNoLineal	5829,21	3775,26	4176,66	-2552,59	2888,32	-671,1
246	AnálisisNoLineal	-15963,48	-8440,51	68694,49	-15963,48	-8440,51	68694,49	289	AnálisisNoLineal	21,56	3113,18	3107,01	2291,32	337,97	-3399,19
246	AnálisisNoLineal	-24475,25	-20136,6	76854,09	-24475,25	-20136,6	76854,09	289	AnálisisNoLineal	4673,69	1029,24	5713,76	-4858,5	1672,6	-1135,42
246	AnálisisNoLineal	35936,27	-126,54	68793,56	35936,27	-126,54	68793,56	289	AnálisisNoLineal	1871,28	3172,94	6783,41	-1092,36	2741,34	1592,68
246	AnálisisNoLineal	36114,55	7896,74	63359,64	36114,55	7896,74	63359,64	289	AnálisisNoLineal	5829,21	3775,26	4176,66	-2552,59	2888,32	-671,1
246	AnálisisNoLineal	-15963,48	-8440,51	68694,49	-15963,48	-8440,51	68694,49	290	AnálisisNoLineal	8422,35	13485,76	10745,1	-1315,51	13441,9	8862,83



290	AnálisisNoLineal	-2276,93	2270,67	6841,91	38483,86	33387,02	7827,41	299	AnálisisNoLineal	55151,29	21007,48	-2266,31	-31835,31	-21056,35	-3857,45
290	AnálisisNoLineal	21370,76	2438,7	7159,61	5457,29	1956,06	1943,73	299	AnálisisNoLineal	4072,71	-2761,69	-8037,94	20360,58	6437,18	-1056,47
290	AnálisisNoLineal	350,24	-1937,46	11062,81	-2622,28	-2397,81	2979,15	299	AnálisisNoLineal	14175,84	2219,97	-12394,04	69,79	-1600,77	-2894,41
290	AnálisisNoLineal	8422,35	13485,76	10745,1	-1315,51	13441,9	8862,83	299	AnálisisNoLineal	10496,12	-3236,16	-6622,41	2632,2	130,99	-5695,38
290	AnálisisNoLineal	-2276,93	2270,67	6841,91	38483,86	33387,02	7827,41	299	AnálisisNoLineal	55151,29	21007,48	-2266,31	-31835,31	-21056,35	-3857,45
290	AnálisisNoLineal	21370,76	2438,7	7159,61	5457,29	1956,06	1943,73	300	AnálisisNoLineal	15694,12	7312,77	-7167,42	1608,04	3557,59	-2453,64
290	AnálisisNoLineal	350,24	-1937,46	11062,81	-2622,28	-2397,81	2979,15	300	AnálisisNoLineal	5902,43	3803,18	-5393,28	831,6	3896,74	-1604,88
291	AnálisisNoLineal	-2276,93	2270,67	-6841,91	38483,86	33387,02	-7827,41	300	AnálisisNoLineal	8847,42	-590,83	-5483,62	-5280,45	-2266,13	-2378,66
291	AnálisisNoLineal	8422,35	13485,76	-10745,1	-1315,51	13441,9	-8862,83	300	AnálisisNoLineal	11115,8	-1139,66	-7257,75	3019,3	1453,14	-3227,42
291	AnálisisNoLineal	350,24	-1937,46	-11062,81	-2622,28	-2397,81	-2979,15	300	AnálisisNoLineal	15694,12	7312,77	-7167,42	1608,04	3557,59	-2453,64
291	AnálisisNoLineal	21370,76	2438,7	-7159,61	5457,29	1956,06	-1943,73	300	AnálisisNoLineal	5902,43	3803,18	-5393,28	831,6	3896,74	-1604,88
291	AnálisisNoLineal	-2276,93	2270,67	-6841,91	38483,86	33387,02	-7827,41	300	AnálisisNoLineal	8847,42	-590,83	-5483,62	-5280,45	-2266,13	-2378,66
291	AnálisisNoLineal	8422,35	13485,76	-10745,1	-1315,51	13441,9	-8862,83	300	AnálisisNoLineal	11115,8	-1139,66	-7257,75	3019,3	1453,14	-3227,42
291	AnálisisNoLineal	350,24	-1937,46	-11062,81	-2622,28	-2397,81	-2979,15	305	AnálisisNoLineal	10255,06	-164,33	4558,35	675,9	-483,44	2554,71
291	AnálisisNoLineal	21370,76	2438,7	-7159,61	5457,29	1956,06	-1943,73	305	AnálisisNoLineal	22310,22	2214,52	4471,19	-4694,34	-856,81	4052,21
292	AnálisisNoLineal	4673,69	1029,24	-5713,77	-4858,5	1672,6	1135,42	305	AnálisisNoLineal	13495,38	2434,29	2079,25	3373,59	-3566,29	4698,09
292	AnálisisNoLineal	21,56	3113,18	-3107,01	2291,32	337,97	3399,19	305	AnálisisNoLineal	11004,05	-360,78	2166,41	-820	-2776,69	3200,59
292	AnálisisNoLineal	5829,21	3775,26	-4176,66	-2552,59	2888,32	671,1	305	AnálisisNoLineal	10255,06	-164,33	4558,35	675,9	-483,44	2554,71
292	AnálisisNoLineal	1871,28	3172,94	-6783,41	-1092,36	2741,34	-1592,68	305	AnálisisNoLineal	22310,22	2214,52	4471,19	-4694,34	-856,81	4052,21
292	AnálisisNoLineal	4673,69	1029,24	-5713,77	-4858,5	1672,6	1135,42	305	AnálisisNoLineal	13495,38	2434,29	2079,25	3373,59	-3566,29	4698,09
292	AnálisisNoLineal	21,56	3113,18	-3107,01	2291,32	337,97	3399,19	305	AnálisisNoLineal	11004,05	-360,78	2166,41	-820	-2776,69	3200,59
292	AnálisisNoLineal	5829,21	3775,26	-4176,66	-2552,59	2888,32	671,1	306	AnálisisNoLineal	21679,39	122,13	1753,27	-5097,6	-2191,28	8605,44
292	AnálisisNoLineal	1871,28	3172,94	-6783,41	-1092,36	2741,34	-1592,68	306	AnálisisNoLineal	13649,11	8553,16	200,49	8313,44	-9008,08	5922,25
297	AnálisisNoLineal	5902,43	3803,18	5393,28	831,6	3896,74	1604,88	306	AnálisisNoLineal	10670,56	-1248,72	3537,14	10587,85	-1553,35	1710,29
297	AnálisisNoLineal	15694,12	7312,77	7167,42	1608,04	3557,59	2453,64	306	AnálisisNoLineal	13045,83	945,54	5089,91	2831,81	-5361,83	4393,48
297	AnálisisNoLineal	11115,8	-1139,66	7257,75	3019,3	1453,14	3227,42	306	AnálisisNoLineal	21679,39	122,13	1753,27	-5097,6	-2191,28	8605,44
297	AnálisisNoLineal	8847,42	-590,83	5483,62	-5280,45	-2266,13	2378,66	306	AnálisisNoLineal	13649,11	8553,16	200,49	8313,44	-9008,08	5922,25
297	AnálisisNoLineal	5902,43	3803,18	5393,28	831,6	3896,74	1604,88	306	AnálisisNoLineal	10670,56	-1248,72	3537,14	10587,85	-1553,35	1710,29
297	AnálisisNoLineal	15694,12	7312,77	7167,42	1608,04	3557,59	2453,64	306	AnálisisNoLineal	13045,83	945,54	5089,91	2831,81	-5361,83	4393,48
297	AnálisisNoLineal	11115,8	-1139,66	7257,75	3019,3	1453,14	3227,42	307	AnálisisNoLineal	13649,11	8553,16	-200,49	8313,44	-9008,08	-5922,25
297	AnálisisNoLineal	8847,42	-590,83	5483,62	-5280,45	-2266,13	2378,66	307	AnálisisNoLineal	21679,39	122,13	-1753,27	-5097,6	-2191,28	-8605,44
298	AnálisisNoLineal	14175,84	2219,97	12394,04	69,79	-1600,77	2894,41	307	AnálisisNoLineal	13045,83	945,54	-5089,91	2831,81	-5361,83	-4393,48
298	AnálisisNoLineal	4072,71	-2761,69	8037,94	20360,58	6437,18	1056,47	307	AnálisisNoLineal	10670,56	-1248,72	-3537,14	10587,85	-1553,35	-1710,29
298	AnálisisNoLineal	55151,29	21007,48	2266,31	-31835,31	-21056,35	3857,45	307	AnálisisNoLineal	13649,11	8553,16	-200,49	8313,44	-9008,08	-5922,25
298	AnálisisNoLineal	10496,12	-3236,16	6622,41	2632,2	130,99	5695,38	307	AnálisisNoLineal	21679,39	122,13	-1753,27	-5097,6	-2191,28	-8605,44
298	AnálisisNoLineal	14175,84	2219,97	12394,04	69,79	-1600,77	2894,41	307	AnálisisNoLineal	13045,83	945,54	-5089,91	2831,81	-5361,83	-4393,48
298	AnálisisNoLineal	4072,71	-2761,69	8037,94	20360,58	6437,18	1056,47	307	AnálisisNoLineal	10670,56	-1248,72	-3537,14	10587,85	-1553,35	-1710,29
298	AnálisisNoLineal	55151,29	21007,48	2266,31	-31835,31	-21056,35	3857,45	308	AnálisisNoLineal	22310,22	2214,52	-4471,19	-4694,34	-856,81	-4052,21
298	AnálisisNoLineal	10496,12	-3236,16	6622,41	2632,2	130,99	5695,38	308	AnálisisNoLineal	10255,06	-164,33	-4558,35	675,9	-483,44	-2554,71
299	AnálisisNoLineal	4072,71	-2761,69	-8037,94	20360,58	6437,18	-1056,47	308	AnálisisNoLineal	11004,05	-360,78	-2166,41	-820	-2776,69	-3200,59
299	AnálisisNoLineal	14175,84	2219,97	-12394,04	69,79	-1600,77	-2894,41	308	AnálisisNoLineal	13495,38	2434,29	-2079,25	3373,59	-3566,29	-4698,09
299	AnálisisNoLineal	10496,12	-3236,16	-6622,41	2632,2	130,99	-5695,38	308	AnálisisNoLineal	22310,22	2214,52	-4471,19	-4694,34	-856,81	-4052,21

308	AnálisisNoLineal	10255,06	-164,33	-4558,35	675,9	-483,44	-2554,71	321	AnálisisNoLineal	13018,34	370,09	2388,31	843,84	-3195,16	1323,77
308	AnálisisNoLineal	11004,05	-360,78	-2166,41	-820	-2776,69	-3200,59	322	AnálisisNoLineal	17581,41	2800,07	5158,48	-1631,61	-8355,01	-75,05
308	AnálisisNoLineal	13495,38	2434,29	-2079,25	3373,59	-3566,29	-4698,09	322	AnálisisNoLineal	-8718,45	-8788,03	3361,1	36181,17	6686,97	-150,53
313	AnálisisNoLineal	11910,12	-86,61	2061,96	381,83	-2418,57	2684,24	322	AnálisisNoLineal	55258,67	20662,74	997,28	-27335,44	-21228,79	-354,53
313	AnálisisNoLineal	13321,49	2379,68	2335,67	5457,25	-2938,83	3373,98	322	AnálisisNoLineal	9868,67	-3258,02	2794,67	6541,64	-761,9	-279,05
313	AnálisisNoLineal	12045,83	2916,42	3389,52	6691,45	-3613,81	1863,48	322	AnálisisNoLineal	17581,41	2800,07	5158,48	-1631,61	-8355,01	-75,05
313	AnálisisNoLineal	11794,19	69,57	3115,81	456,28	-2713	1173,73	322	AnálisisNoLineal	-8718,45	-8788,03	3361,1	36181,17	6686,97	-150,53
313	AnálisisNoLineal	11910,12	-86,61	2061,96	381,83	-2418,57	2684,24	322	AnálisisNoLineal	55258,67	20662,74	997,28	-27335,44	-21228,79	-354,53
313	AnálisisNoLineal	13321,49	2379,68	2335,67	5457,25	-2938,83	3373,98	322	AnálisisNoLineal	9868,67	-3258,02	2794,67	6541,64	-761,9	-279,05
313	AnálisisNoLineal	12045,83	2916,42	3389,52	6691,45	-3613,81	1863,48	323	AnálisisNoLineal	-8718,45	-8788,03	-3361,1	36181,17	6686,97	150,53
313	AnálisisNoLineal	11794,19	69,57	3115,81	456,28	-2713	1173,73	323	AnálisisNoLineal	17581,41	2800,07	-5158,48	-1631,61	-8355,01	75,05
314	AnálisisNoLineal	12876,87	896,77	4971,98	4917,57	-4738,12	3446,25	323	AnálisisNoLineal	9868,67	-3258,02	-2794,67	6541,64	-761,9	279,05
314	AnálisisNoLineal	21083,64	1873,06	3399,3	2100,15	-4097,61	1850,59	323	AnálisisNoLineal	55258,67	20662,74	-997,28	-27335,44	-21228,79	354,53
314	AnálisisNoLineal	15973,32	-1378,05	573,32	6828,01	-2121,36	2640,13	323	AnálisisNoLineal	-8718,45	-8788,03	-3361,1	36181,17	6686,97	150,53
314	AnálisisNoLineal	11459,34	961,11	2146,01	5952,64	-6077,33	4235,79	323	AnálisisNoLineal	17581,41	2800,07	-5158,48	-1631,61	-8355,01	75,05
314	AnálisisNoLineal	12876,87	896,77	4971,98	4917,57	-4738,12	3446,25	323	AnálisisNoLineal	9868,67	-3258,02	-2794,67	6541,64	-761,9	279,05
314	AnálisisNoLineal	21083,64	1873,06	3399,3	2100,15	-4097,61	1850,59	323	AnálisisNoLineal	55258,67	20662,74	-997,28	-27335,44	-21228,79	354,53
314	AnálisisNoLineal	15973,32	-1378,05	573,32	6828,01	-2121,36	2640,13	324	AnálisisNoLineal	18161,32	4749,37	-3244,73	-896,05	-5888,28	-710,79
314	AnálisisNoLineal	11459,34	961,11	2146,01	5952,64	-6077,33	4235,79	324	AnálisisNoLineal	11094,16	-138,59	-2604,22	2987,32	-1955,46	-1259,32
315	AnálisisNoLineal	21083,64	1873,06	-3399,3	2100,15	-4097,61	-1850,59	324	AnálisisNoLineal	13018,34	370,09	-2388,31	843,84	-3195,16	-1323,77
315	AnálisisNoLineal	12876,87	896,77	-4971,98	4917,57	-4738,12	-3446,25	324	AnálisisNoLineal	10321,91	-1732,29	-3028,83	6724,06	-137,64	-775,24
315	AnálisisNoLineal	11459,34	961,11	-2146,01	5952,64	-6077,33	-4235,79	324	AnálisisNoLineal	18161,32	4749,37	-3244,73	-896,05	-5888,28	-710,79
315	AnálisisNoLineal	15973,32	-1378,05	-573,32	6828,01	-2121,36	-2640,13	324	AnálisisNoLineal	11094,16	-138,59	-2604,22	2987,32	-1955,46	-1259,32
315	AnálisisNoLineal	21083,64	1873,06	-3399,3	2100,15	-4097,61	-1850,59	324	AnálisisNoLineal	13018,34	370,09	-2388,31	843,84	-3195,16	-1323,77
315	AnálisisNoLineal	12876,87	896,77	-4971,98	4917,57	-4738,12	-3446,25	324	AnálisisNoLineal	10321,91	-1732,29	-3028,83	6724,06	-137,64	-775,24
315	AnálisisNoLineal	11459,34	961,11	-2146,01	5952,64	-6077,33	-4235,79	329	AnálisisNoLineal	11118,12	-198,95	2145,58	3515,7	-2394,52	1028,01
315	AnálisisNoLineal	15973,32	-1378,05	-573,32	6828,01	-2121,36	-2640,13	329	AnálisisNoLineal	20340,95	1272,39	1282,69	-1357,64	-2561,02	1697,38
316	AnálisisNoLineal	13321,49	2379,68	-2335,67	5457,25	-2938,83	-3373,98	329	AnálisisNoLineal	10532,85	2322,62	-296,27	8318,74	-4050,28	1902,61
316	AnálisisNoLineal	11910,12	-86,61	-2061,96	381,83	-2418,57	-2684,24	329	AnálisisNoLineal	10536,64	-212,58	566,61	3965,47	-2819,92	1233,24
316	AnálisisNoLineal	11794,19	69,57	-3115,81	456,28	-2713	-1173,73	329	AnálisisNoLineal	11118,12	-198,95	2145,58	3515,7	-2394,52	1028,01
316	AnálisisNoLineal	12045,83	2916,42	-3389,52	6691,45	-3613,81	-1863,48	329	AnálisisNoLineal	20340,95	1272,39	1282,69	-1357,64	-2561,02	1697,38
316	AnálisisNoLineal	13321,49	2379,68	-2335,67	5457,25	-2938,83	-3373,98	329	AnálisisNoLineal	10532,85	2322,62	-296,27	8318,74	-4050,28	1902,61
316	AnálisisNoLineal	11910,12	-86,61	-2061,96	381,83	-2418,57	-2684,24	329	AnálisisNoLineal	10536,64	-212,58	566,61	3965,47	-2819,92	1233,24
316	AnálisisNoLineal	11794,19	69,57	-3115,81	456,28	-2713	-1173,73	330	AnálisisNoLineal	19880,26	-253,76	-1848,32	-1548,87	-3189,8	3540,98
316	AnálisisNoLineal	12045,83	2916,42	-3389,52	6691,45	-3613,81	-1863,48	330	AnálisisNoLineal	11639,53	7576,32	-1747,54	1261,25	-12649,05	2390,37
321	AnálisisNoLineal	11094,16	-138,59	2604,22	2987,32	-1955,46	1259,32	330	AnálisisNoLineal	5753,49	-2051,97	743,74	7625,23	-1427,64	876,26
321	AnálisisNoLineal	18161,32	4749,37	3244,73	-896,05	-5888,28	710,79	330	AnálisisNoLineal	10600,26	2556,04	642,96	8209,06	-4406,47	2026,87
321	AnálisisNoLineal	10321,91	-1732,29	3028,83	6724,06	-137,64	775,24	330	AnálisisNoLineal	19880,26	-253,76	-1848,32	-1548,87	-3189,8	3540,98
321	AnálisisNoLineal	13018,34	370,09	2388,31	843,84	-3195,16	1323,77	330	AnálisisNoLineal	11639,53	7576,32	-1747,54	1261,25	-12649,05	2390,37
321	AnálisisNoLineal	11094,16	-138,59	2604,22	2987,32	-1955,46	1259,32	330	AnálisisNoLineal	5753,49	-2051,97	743,74	7625,23	-1427,64	876,26
321	AnálisisNoLineal	18161,32	4749,37	3244,73	-896,05	-5888,28	710,79	330	AnálisisNoLineal	10600,26	2556,04	642,96	8209,06	-4406,47	2026,87
321	AnálisisNoLineal	10321,91	-1732,29	3028,83	6724,06	-137,64	775,24	331	AnálisisNoLineal	11639,53	7576,32	1747,54	1261,25	-12649,05	-2390,37

331	AnálisisNoLineal	19880,26	-253,76	1848,32	-1548,87	-3189,8	-3540,98	340	AnálisisNoLineal	9422,88	2049,7	-965,8	8301,25	-2486,02	93,6
331	AnálisisNoLineal	10600,26	2556,04	-642,96	8209,06	-4406,47	-2026,87	340	AnálisisNoLineal	9863,32	2121,28	-686,69	7323,59	-4348,35	-753,71
331	AnálisisNoLineal	5753,49	-2051,97	-743,74	7625,23	-1427,64	-876,26	340	AnálisisNoLineal	10559,81	-205,12	-294,65	4532,31	-2650,39	-328,72
331	AnálisisNoLineal	11639,53	7576,32	1747,54	1261,25	-12649,05	-2390,37	340	AnálisisNoLineal	8305,59	785,59	-573,76	7323,76	-1850,34	518,59
331	AnálisisNoLineal	19880,26	-253,76	1848,32	-1548,87	-3189,8	-3540,98	340	AnálisisNoLineal	9422,88	2049,7	-965,8	8301,25	-2486,02	93,6
331	AnálisisNoLineal	10600,26	2556,04	-642,96	8209,06	-4406,47	-2026,87	345	AnálisisNoLineal	8201,19	754,98	808,74	6819,25	-2002,19	-710,81
331	AnálisisNoLineal	5753,49	-2051,97	-743,74	7625,23	-1427,64	-876,26	345	AnálisisNoLineal	8963,19	1911,29	858,39	8984,97	-2280,19	-850,65
332	AnálisisNoLineal	20340,95	1272,39	-1282,69	-1357,64	-2561,02	-1697,38	345	AnálisisNoLineal	9105,78	2171,62	893,42	9044,9	-1865,44	-929,21
332	AnálisisNoLineal	11118,12	-198,95	-2145,58	3515,7	-2394,52	-1028,01	345	AnálisisNoLineal	6485,81	74,08	843,76	8737,15	-646,21	-789,37
332	AnálisisNoLineal	10536,64	-212,58	-566,61	3965,47	-2819,92	-1233,24	345	AnálisisNoLineal	8201,19	754,98	808,74	6819,25	-2002,19	-710,81
332	AnálisisNoLineal	10532,85	2322,62	296,27	8318,74	-4050,28	-1902,61	345	AnálisisNoLineal	8963,19	1911,29	858,39	8984,97	-2280,19	-850,65
332	AnálisisNoLineal	20340,95	1272,39	-1282,69	-1357,64	-2561,02	-1697,38	345	AnálisisNoLineal	9105,78	2171,62	893,42	9044,9	-1865,44	-929,21
332	AnálisisNoLineal	11118,12	-198,95	-2145,58	3515,7	-2394,52	-1028,01	345	AnálisisNoLineal	6485,81	74,08	843,76	8737,15	-646,21	-789,37
332	AnálisisNoLineal	10536,64	-212,58	-566,61	3965,47	-2819,92	-1233,24	346	AnálisisNoLineal	8561,04	562,75	1527,97	8615,61	-3518,6	-392,07
332	AnálisisNoLineal	10532,85	2322,62	296,27	8318,74	-4050,28	-1902,61	346	AnálisisNoLineal	12418,19	1693,77	1063,18	11102,18	-2746,51	51,9
337	AnálisisNoLineal	10559,81	-205,12	294,65	4532,31	-2650,39	328,72	346	AnálisisNoLineal	13428,92	5017,85	-143,46	10339,34	-5244,3	-621,92
337	AnálisisNoLineal	9863,32	2121,28	686,69	7323,59	-4348,35	753,71	346	AnálisisNoLineal	8773,86	1057,96	321,33	8650,68	-3187,53	-1065,89
337	AnálisisNoLineal	9422,88	2049,7	965,8	8301,25	-2486,02	-93,6	346	AnálisisNoLineal	8561,04	562,75	1527,97	8615,61	-3518,6	-392,07
337	AnálisisNoLineal	8305,59	785,59	573,76	7323,76	-1850,34	-518,59	346	AnálisisNoLineal	12418,19	1693,77	1063,18	11102,18	-2746,51	51,9
337	AnálisisNoLineal	10559,81	-205,12	294,65	4532,31	-2650,39	328,72	346	AnálisisNoLineal	13428,92	5017,85	-143,46	10339,34	-5244,3	-621,92
337	AnálisisNoLineal	9863,32	2121,28	686,69	7323,59	-4348,35	753,71	346	AnálisisNoLineal	8773,86	1057,96	321,33	8650,68	-3187,53	-1065,89
337	AnálisisNoLineal	9422,88	2049,7	965,8	8301,25	-2486,02	-93,6	347	AnálisisNoLineal	12418,19	1693,77	-1063,18	11102,18	-2746,51	-51,9
337	AnálisisNoLineal	8305,59	785,59	573,76	7323,76	-1850,34	-518,59	347	AnálisisNoLineal	8561,04	562,75	-1527,97	8615,61	-3518,6	392,07
338	AnálisisNoLineal	9934,79	2356,03	1483,23	7217,9	-4703,47	1022,02	347	AnálisisNoLineal	8773,86	1057,96	-321,33	8650,68	-3187,52	1065,89
338	AnálisisNoLineal	10480,97	-633,4	876,35	9599,48	-835,72	745,11	347	AnálisisNoLineal	13428,92	5017,85	143,46	10339,34	-5244,3	621,92
338	AnálisisNoLineal	8428,83	497,94	1008,6	11448,65	-2643,59	107,85	347	AnálisisNoLineal	12418,19	1693,77	-1063,18	11102,18	-2746,51	-51,9
338	AnálisisNoLineal	9018,53	698,98	1615,48	7931,21	-3722,95	384,76	347	AnálisisNoLineal	8561,04	562,75	-1527,97	8615,61	-3518,6	392,07
338	AnálisisNoLineal	9934,79	2356,03	1483,23	7217,9	-4703,47	1022,02	347	AnálisisNoLineal	8773,86	1057,96	-321,33	8650,68	-3187,52	1065,89
338	AnálisisNoLineal	10480,97	-633,4	876,35	9599,48	-835,72	745,11	347	AnálisisNoLineal	13428,92	5017,85	143,46	10339,34	-5244,3	621,92
338	AnálisisNoLineal	8428,83	497,94	1008,6	11448,65	-2643,59	107,85	348	AnálisisNoLineal	8963,19	1911,29	-858,39	8984,97	-2280,19	850,64
338	AnálisisNoLineal	9018,53	698,98	1615,48	7931,21	-3722,95	384,76	348	AnálisisNoLineal	8201,18	754,98	-808,74	6819,25	-2002,19	710,81
339	AnálisisNoLineal	10480,97	-633,4	-876,35	9599,48	-835,72	-745,11	348	AnálisisNoLineal	6485,81	74,08	-843,76	8737,15	-646,21	789,37
339	AnálisisNoLineal	9934,79	2356,03	-1483,23	7217,9	-4703,47	-1022,02	348	AnálisisNoLineal	9105,78	2171,62	-893,42	9044,9	-1865,44	929,21
339	AnálisisNoLineal	9018,53	698,98	-1615,48	7931,21	-3722,95	-384,76	348	AnálisisNoLineal	8963,19	1911,29	-858,39	8984,97	-2280,19	850,64
339	AnálisisNoLineal	8428,83	497,94	-1008,6	11448,65	-2643,59	-107,85	348	AnálisisNoLineal	8201,18	754,98	-808,74	6819,25	-2002,19	710,81
339	AnálisisNoLineal	10480,97	-633,4	-876,35	9599,48	-835,72	-745,11	348	AnálisisNoLineal	6485,81	74,08	-843,76	8737,15	-646,21	789,37
339	AnálisisNoLineal	9934,79	2356,03	-1483,23	7217,9	-4703,47	-1022,02	348	AnálisisNoLineal	9105,78	2171,62	-893,42	9044,9	-1865,44	929,21
339	AnálisisNoLineal	9018,53	698,98	-1615,48	7931,21	-3722,95	-384,76	353	AnálisisNoLineal	6117,54	-35,44	347,68	8111,22	-834,72	-571,29
339	AnálisisNoLineal	8428,83	497,94	-1008,6	11448,65	-2643,59	-107,85	353	AnálisisNoLineal	8878,9	2102,83	124	8418,69	-2052,34	-951,57
340	AnálisisNoLineal	9863,32	2121,28	-686,69	7323,59	-4348,35	-753,71	353	AnálisisNoLineal	7292,75	556,64	-1017,05	10623,44	1555,85	-25,47
340	AnálisisNoLineal	10559,81	-205,12	-294,65	4532,31	-2650,39	-328,72	353	AnálisisNoLineal	2124,69	1248,16	-793,37	12722,67	-56,32	354,81
340	AnálisisNoLineal	8305,59	785,59	-573,76	7323,76	-1850,34	518,59	353	AnálisisNoLineal	6117,54	-35,44	347,68	8111,22	-834,72	-571,29



353	AnálisisNoLineal	8878,9	2102,83	124	8418,69	-2052,34	-951,57	362	AnálisisNoLineal	-2532,23	7187,14	-5428,16	15995,49	-4309,61	-383,96
353	AnálisisNoLineal	7292,75	556,64	-1017,05	10623,44	1555,85	-25,47	363	AnálisisNoLineal	31702,93	14700,08	3591,98	-11576,85	-14303,8	-1333,55
353	AnálisisNoLineal	2124,69	1248,16	-793,37	12722,67	-56,32	354,81	363	AnálisisNoLineal	-760,11	-3516,25	5456,51	12746,41	1470,59	-1694,2
354	AnálisisNoLineal	8546,05	990,88	-212,15	8021,92	-3377,26	-1324,51	363	AnálisisNoLineal	-2532,23	7187,14	5428,16	15995,49	-4309,61	383,96
354	AnálisisNoLineal	10598,41	4167,58	43,03	10849,8	-5089,9	-809,97	363	AnálisisNoLineal	-34642,75	-18570,51	3563,63	56245,8	23889,97	744,61
354	AnálisisNoLineal	13510,93	9244,43	-763,41	8502,85	-8281,53	-1497,98	363	AnálisisNoLineal	31702,93	14700,08	3591,98	-11576,85	-14303,8	-1333,55
354	AnálisisNoLineal	6746,74	-1265,79	-1018,6	10386,79	764,62	-2012,52	363	AnálisisNoLineal	-760,11	-3516,25	5456,51	12746,41	1470,59	-1694,2
354	AnálisisNoLineal	8546,05	990,88	-212,15	8021,92	-3377,26	-1324,51	363	AnálisisNoLineal	-2532,23	7187,14	5428,16	15995,49	-4309,61	383,96
354	AnálisisNoLineal	10598,41	4167,58	43,03	10849,8	-5089,9	-809,97	363	AnálisisNoLineal	-34642,75	-18570,51	3563,63	56245,8	23889,97	744,61
354	AnálisisNoLineal	13510,93	9244,43	-763,41	8502,85	-8281,53	-1497,98	364	AnálisisNoLineal	-207,98	-1694,3	2457,28	12990,22	2266,47	-681,39
354	AnálisisNoLineal	6746,74	-1265,79	-1018,6	10386,79	764,62	-2012,52	364	AnálisisNoLineal	2687,09	1417,46	217,93	11196,57	-514,87	-375,52
355	AnálisisNoLineal	10598,41	4167,58	-43,03	10849,8	-5089,9	809,97	364	AnálisisNoLineal	-1605,39	423,62	-1211,94	15829,66	1614,36	-86,66
355	AnálisisNoLineal	8546,05	990,88	212,15	8021,92	-3377,26	1324,51	364	AnálisisNoLineal	-2947,53	5786,05	1027,4	16070,39	-4078,49	-392,53
355	AnálisisNoLineal	6746,74	-1265,79	1018,6	10386,79	764,62	2012,52	364	AnálisisNoLineal	-207,98	-1694,3	2457,28	12990,22	2266,47	-681,39
355	AnálisisNoLineal	13510,93	9244,43	763,42	8502,85	-8281,53	1497,98	364	AnálisisNoLineal	2687,09	1417,46	217,93	11196,57	-514,87	-375,52
355	AnálisisNoLineal	10598,41	4167,58	-43,03	10849,8	-5089,9	809,97	364	AnálisisNoLineal	-1605,39	423,62	-1211,94	15829,66	1614,36	-86,66
355	AnálisisNoLineal	8546,05	990,88	212,15	8021,92	-3377,26	1324,51	364	AnálisisNoLineal	-2947,53	5786,05	1027,4	16070,39	-4078,49	-392,53
355	AnálisisNoLineal	6746,74	-1265,79	1018,6	10386,79	764,62	2012,52	369	AnálisisNoLineal	-1597,78	425,58	1381,08	14622,89	1252,91	487,25
355	AnálisisNoLineal	13510,93	9244,43	763,42	8502,85	-8281,53	1497,98	369	AnálisisNoLineal	-7161,72	4522,59	2094,61	17165,03	-3750,64	-2301,49
356	AnálisisNoLineal	8878,9	2102,83	-124	8418,69	-2052,33	951,57	369	AnálisisNoLineal	-2274,42	-2096,65	2637,47	12631,66	4048,37	-2960,05
356	AnálisisNoLineal	6117,54	-35,44	-347,68	8111,22	-834,72	571,29	369	AnálisisNoLineal	-3360,74	-1351,06	1923,94	16739,78	4209,31	-171,3
356	AnálisisNoLineal	2124,69	1248,16	793,37	12722,67	-56,32	-354,81	369	AnálisisNoLineal	-1597,78	425,58	1381,08	14622,89	1252,91	487,25
356	AnálisisNoLineal	7292,75	556,64	1017,05	10623,44	1555,85	25,47	369	AnálisisNoLineal	-7161,72	4522,59	2094,61	17165,03	-3750,64	-2301,49
356	AnálisisNoLineal	8878,9	2102,83	-124	8418,69	-2052,33	951,57	369	AnálisisNoLineal	-2274,42	-2096,65	2637,47	12631,66	4048,37	-2960,05
356	AnálisisNoLineal	6117,54	-35,44	-347,68	8111,22	-834,72	571,29	369	AnálisisNoLineal	-3360,74	-1351,06	1923,94	16739,78	4209,31	-171,3
356	AnálisisNoLineal	2124,69	1248,16	793,37	12722,67	-56,32	-354,81	370	AnálisisNoLineal	-6728,76	5928,86	2571,28	17108,15	-3976,59	-7954,88
356	AnálisisNoLineal	7292,75	556,64	1017,05	10623,44	1555,85	25,47	370	AnálisisNoLineal	-34491,58	-18526,33	1229,5	33738,19	17138,78	-5539,16
361	AnálisisNoLineal	2687,09	1417,46	-217,93	11196,57	-514,87	375,52	370	AnálisisNoLineal	22013,7	21579	1218,2	-21108,7	-17438,6	-2526,67
361	AnálisisNoLineal	-207,98	-1694,3	-2457,28	12990,22	2266,47	681,39	370	AnálisisNoLineal	-1470,04	548,32	2559,99	13507,82	6931,91	-4942,39
361	AnálisisNoLineal	-2947,53	5786,05	-1027,4	16070,39	-4078,49	392,53	370	AnálisisNoLineal	-6728,76	5928,86	2571,28	17108,15	-3976,59	-7954,88
361	AnálisisNoLineal	-1605,39	423,62	1211,94	15829,66	1614,36	86,66	370	AnálisisNoLineal	-34491,58	-18526,33	1229,5	33738,19	17138,78	-5539,16
361	AnálisisNoLineal	2687,09	1417,46	-217,93	11196,57	-514,87	375,52	370	AnálisisNoLineal	22013,7	21579	1218,2	-21108,7	-17438,6	-2526,67
361	AnálisisNoLineal	-207,98	-1694,3	-2457,28	12990,22	2266,47	681,39	370	AnálisisNoLineal	-1470,04	548,32	2559,99	13507,82	6931,91	-4942,39
361	AnálisisNoLineal	-2947,53	5786,05	-1027,4	16070,39	-4078,49	392,53	371	AnálisisNoLineal	-34491,58	-18526,33	-1229,5	33738,19	17138,78	5539,16
361	AnálisisNoLineal	-1605,39	423,62	1211,94	15829,66	1614,36	86,66	371	AnálisisNoLineal	-6728,76	5928,86	-2571,28	17108,15	-3976,59	7954,88
362	AnálisisNoLineal	-760,11	-3516,25	-5456,51	12746,41	1470,59	1694,2	371	AnálisisNoLineal	-1470,04	548,32	-2559,99	13507,82	6931,91	4942,39
362	AnálisisNoLineal	31702,93	14700,08	-3591,98	-11576,85	-14303,8	1333,55	371	AnálisisNoLineal	22013,7	21579	-1218,2	-21108,7	-17438,6	2526,67
362	AnálisisNoLineal	-34642,75	-18570,51	-3563,63	56245,8	23889,97	-744,61	371	AnálisisNoLineal	-34491,58	-18526,33	-1229,5	33738,19	17138,78	5539,16
362	AnálisisNoLineal	-2532,23	7187,14	-5428,16	15995,49	-4309,61	-383,96	371	AnálisisNoLineal	-6728,76	5928,86	-2571,28	17108,15	-3976,59	7954,88
362	AnálisisNoLineal	-760,11	-3516,25	-5456,51	12746,41	1470,59	1694,2	371	AnálisisNoLineal	-1470,04	548,32	-2559,99	13507,82	6931,91	4942,39
362	AnálisisNoLineal	31702,93	14700,08	-3591,98	-11576,85	-14303,8	1333,55	371	AnálisisNoLineal	22013,7	21579	-1218,2	-21108,7	-17438,6	2526,67
362	AnálisisNoLineal	-34642,75	-18570,51	-3563,63	56245,8	23889,97	-744,61	372	AnálisisNoLineal	-7161,72	4522,59	-2094,61	17165,03	-3750,64	2301,49

372	AnálisisNoLineal	-1597,78	425,58	-1381,08	14622,89	1252,91	-487,26	385	AnálisisNoLineal	-19614,41	-180,36	2438,4	33554,34	5771,88	4521,43
372	AnálisisNoLineal	-3360,74	-1351,06	-1923,94	16739,78	4209,31	171,3	385	AnálisisNoLineal	-11264,03	1541,37	-2989,15	25178,05	3963,78	8138
372	AnálisisNoLineal	-2274,42	-2096,65	-2637,47	12631,66	4048,37	2960,05	385	AnálisisNoLineal	-20593,4	-13712,35	-7665,44	23188,09	15821,7	12687,59
372	AnálisisNoLineal	-7161,72	4522,59	-2094,61	17165,03	-3750,64	2301,49	385	AnálisisNoLineal	-43879,73	6010,97	-2237,89	46500,34	-3815,25	9071,02
372	AnálisisNoLineal	-1597,78	425,58	-1381,08	14622,89	1252,91	-487,26	385	AnálisisNoLineal	-19614,41	-180,36	2438,4	33554,34	5771,88	4521,43
372	AnálisisNoLineal	-3360,74	-1351,06	-1923,94	16739,78	4209,31	171,3	386	AnálisisNoLineal	-20742,04	-12916,09	-11270,87	25043,66	20915,25	15528,63
372	AnálisisNoLineal	-2274,42	-2096,65	-2637,47	12631,66	4048,37	2960,05	386	AnálisisNoLineal	61805,18	39253,7	-7111,86	-68962,07	-34674,38	8519,16
377	AnálisisNoLineal	-4007,42	-1547,3	469,78	16631,08	4178,47	1564,73	386	AnálisisNoLineal	-139189,19	-85548,13	-6928,27	133030,91	93456,17	12025,84
377	AnálisisNoLineal	-514,78	-1566,97	785,91	5129,75	1795,54	755,89	386	AnálisisNoLineal	-41318,45	14342,53	-11066,34	46562,85	-3200,79	18922,79
377	AnálisisNoLineal	-4535,06	-8898,5	-3612,51	9970,17	11860,86	6552,94	386	AnálisisNoLineal	-20742,04	-12916,09	-11270,87	25043,66	20915,25	15528,63
377	AnálisisNoLineal	-14061,73	706,83	-3928,64	27505,53	4658,13	7361,79	386	AnálisisNoLineal	61805,18	39253,7	-7111,86	-68962,07	-34674,38	8519,16
377	AnálisisNoLineal	-4007,42	-1547,3	469,78	16631,08	4178,47	1564,73	386	AnálisisNoLineal	-139189,19	-85548,13	-6928,27	133030,91	93456,17	12025,84
377	AnálisisNoLineal	-514,78	-1566,97	785,91	5129,75	1795,54	755,89	386	AnálisisNoLineal	-41318,45	14342,53	-11066,34	46562,85	-3200,79	18922,79
377	AnálisisNoLineal	-4535,06	-8898,5	-3612,51	9970,17	11860,86	6552,94	387	AnálisisNoLineal	61805,18	39253,7	7111,86	-68962,07	-34674,38	-8519,16
377	AnálisisNoLineal	-14061,73	706,83	-3928,64	27505,53	4658,13	7361,79	387	AnálisisNoLineal	-20742,04	-12916,09	11270,87	25043,66	20915,25	-15528,63
378	AnálisisNoLineal	268,83	1067,43	-925,23	5988,39	4679,59	398,34	387	AnálisisNoLineal	-41318,45	14342,53	11066,34	46562,85	-3200,79	-18922,79
378	AnálisisNoLineal	-2714,83	14163,91	-512,77	-630,76	-11297,72	-802,63	387	AnálisisNoLineal	-139189,19	-85548,13	6928,27	133030,91	93456,17	-12025,84
378	AnálisisNoLineal	732,49	20931,83	1243,38	-3133,93	-14918,45	140,77	387	AnálisisNoLineal	61805,18	39253,7	7111,86	-68962,07	-34674,38	-8519,16
378	AnálisisNoLineal	-4258,51	-7954,75	830,92	11459,89	16848,98	1341,74	387	AnálisisNoLineal	-20742,04	-12916,09	11270,87	25043,66	20915,25	-15528,63
378	AnálisisNoLineal	268,83	1067,43	-925,23	5988,39	4679,59	398,34	387	AnálisisNoLineal	-41318,45	14342,53	11066,34	46562,85	-3200,79	-18922,79
378	AnálisisNoLineal	-2714,83	14163,91	-512,77	-630,76	-11297,72	-802,63	387	AnálisisNoLineal	-139189,19	-85548,13	6928,27	133030,91	93456,17	-12025,84
378	AnálisisNoLineal	732,49	20931,83	1243,38	-3133,93	-14918,45	140,77	388	AnálisisNoLineal	-20593,4	-13712,35	7665,44	23188,09	15821,7	-12687,59
378	AnálisisNoLineal	-4258,51	-7954,75	830,92	11459,89	16848,98	1341,74	388	AnálisisNoLineal	-11264,03	1541,37	2989,15	25178,05	3963,78	-8138
379	AnálisisNoLineal	-2714,83	14163,91	512,77	-630,76	-11297,72	802,63	388	AnálisisNoLineal	-19614,41	-180,36	-2438,4	33554,34	5771,88	-4521,43
379	AnálisisNoLineal	268,83	1067,43	925,23	5988,39	4679,59	-398,34	388	AnálisisNoLineal	-43879,73	6010,97	2237,89	46500,34	-3815,25	-9071,02
379	AnálisisNoLineal	-4258,51	-7954,75	-830,92	11459,89	16848,98	-1341,74	388	AnálisisNoLineal	-20593,4	-13712,35	7665,44	23188,09	15821,7	-12687,59
379	AnálisisNoLineal	732,49	20931,83	-1243,38	-3133,93	-14918,45	-140,77	388	AnálisisNoLineal	-11264,03	1541,37	2989,15	25178,05	3963,78	-8138
379	AnálisisNoLineal	-2714,83	14163,91	512,77	-630,76	-11297,72	802,63	388	AnálisisNoLineal	-19614,41	-180,36	-2438,4	33554,34	5771,88	-4521,43
379	AnálisisNoLineal	268,83	1067,43	925,23	5988,39	4679,59	-398,34	388	AnálisisNoLineal	-43879,73	6010,97	2237,89	46500,34	-3815,25	-9071,02
379	AnálisisNoLineal	-4258,51	-7954,75	-830,92	11459,89	16848,98	-1341,74	393	AnálisisNoLineal	-20319,56	-400,17	4152,16	37283,9	6899,76	3934,96
379	AnálisisNoLineal	732,49	20931,83	-1243,38	-3133,93	-14918,45	-140,77	393	AnálisisNoLineal	-34564,49	8814,79	10213,03	38100,54	-6343,68	-116,51
380	AnálisisNoLineal	-514,78	-1566,97	-785,91	5129,75	1795,54	-755,89	393	AnálisisNoLineal	-28876,7	-18276,56	14645,81	32177,82	19964,55	-2417,95
380	AnálisisNoLineal	-4007,42	-1547,3	-469,78	16631,08	4178,47	-1564,73	393	AnálisisNoLineal	-12904,66	-138,74	8584,95	29634,06	5855,22	1633,52
380	AnálisisNoLineal	-14061,73	706,83	3928,64	27505,53	4658,13	-7361,79	393	AnálisisNoLineal	-20319,56	-400,17	4152,16	37283,9	6899,76	3934,96
380	AnálisisNoLineal	-4535,06	-8898,5	3612,51	9970,17	11860,86	-6552,94	393	AnálisisNoLineal	-34564,49	8814,79	10213,03	38100,54	-6343,68	-116,51
380	AnálisisNoLineal	-514,78	-1566,97	-785,91	5129,75	1795,54	-755,89	393	AnálisisNoLineal	-28876,7	-18276,56	14645,81	32177,82	19964,55	-2417,95
380	AnálisisNoLineal	-4007,42	-1547,3	-469,78	16631,08	4178,47	-1564,73	393	AnálisisNoLineal	-12904,66	-138,74	8584,95	29634,06	5855,22	1633,52
380	AnálisisNoLineal	-14061,73	706,83	3928,64	27505,53	4658,13	-7361,79	394	AnálisisNoLineal	-32614,67	15897,13	19062,81	38858,53	-4552,07	-7930,07
380	AnálisisNoLineal	-4535,06	-8898,5	3612,51	9970,17	11860,86	-6552,94	394	AnálisisNoLineal	-169785,63	-95030,8	10536,71	155484,04	100515,68	-5348,87
385	AnálisisNoLineal	-11264,03	1541,37	-2989,15	25178,05	3963,78	8138	394	AnálisisNoLineal	71922,92	43258,46	13308,12	-85937,09	-36815,47	-2846,01
385	AnálisisNoLineal	-20593,4	-13712,35	-7665,44	23188,09	15821,7	12687,59	394	AnálisisNoLineal	-27217,99	-14227,2	22130,1	33868,97	26929,33	-5557,55
385	AnálisisNoLineal	-43879,73	6010,97	-2237,89	46500,34	-3815,25	9071,02	394	AnálisisNoLineal	-32614,67	15897,13	19062,81	38858,53	-4552,07	-7930,07

394	AnálisisNoLineal	-169785,63	-95030,8	10536,71	155484,04	100515,68	-5348,87	403	AnálisisNoLineal	-10563,36	13359,91	-8939,17	-2014,71	-7475,35	-8913,37
394	AnálisisNoLineal	71922,92	43258,46	13308,12	-85937,09	-36815,47	-2846,01	404	AnálisisNoLineal	-5641,26	-11293,12	-11203,9	12460,84	14036,95	-4855,34
394	AnálisisNoLineal	-27217,99	-14227,2	22130,1	33868,97	26929,33	-5557,55	404	AnálisisNoLineal	-13470,28	-321,38	-9490,53	37592,97	8256,13	-2653
395	AnálisisNoLineal	-169785,63	-95030,8	-10536,71	155484,04	100515,68	5348,87	404	AnálisisNoLineal	-11088,9	-2944,16	-3590,09	33730,51	5941,98	-10351,82
395	AnálisisNoLineal	-32614,67	15897,13	-19062,81	38858,53	-4552,07	7930,07	404	AnálisisNoLineal	-9807,33	-12245,41	-5303,46	15145,83	10052,3	-12554,16
395	AnálisisNoLineal	-27217,99	-14227,2	-22130,1	33868,97	26929,33	5557,54	404	AnálisisNoLineal	-5641,26	-11293,12	-11203,9	12460,84	14036,95	-4855,34
395	AnálisisNoLineal	71922,92	43258,46	-13308,12	-85937,09	-36815,48	2846,01	404	AnálisisNoLineal	-13470,28	-321,38	-9490,53	37592,97	8256,13	-2653
395	AnálisisNoLineal	-169785,63	-95030,8	-10536,71	155484,04	100515,68	5348,87	404	AnálisisNoLineal	-11088,9	-2944,16	-3590,09	33730,51	5941,98	-10351,82
395	AnálisisNoLineal	-32614,67	15897,13	-19062,81	38858,53	-4552,07	7930,07	404	AnálisisNoLineal	-9807,33	-12245,41	-5303,46	15145,83	10052,3	-12554,16
395	AnálisisNoLineal	-27217,99	-14227,2	-22130,1	33868,97	26929,33	5557,54	409	AnálisisNoLineal	-5396,41	-1250,75	3160,55	36091,86	6665,44	10888,5
395	AnálisisNoLineal	71922,92	43258,46	-13308,12	-85937,09	-36815,48	2846,01	409	AnálisisNoLineal	-13591,15	-13365,73	3520,13	35171,15	16045,78	19025,08
396	AnálisisNoLineal	-34564,49	8814,79	-10213,03	38100,54	-6343,68	116,51	409	AnálisisNoLineal	-24181,85	4031,47	6430,36	45128,57	-3462,39	15721,47
396	AnálisisNoLineal	-20319,56	-400,17	-4152,16	37283,9	6899,76	-3934,96	409	AnálisisNoLineal	-7940,12	-1400,46	6070,78	38002,28	4704,18	7584,89
396	AnálisisNoLineal	-12904,66	-138,74	-8584,95	29634,06	5855,22	-1633,52	409	AnálisisNoLineal	-5396,41	-1250,75	3160,55	36091,86	6665,44	10888,5
396	AnálisisNoLineal	-28876,7	-18276,56	-14645,81	32177,82	19964,55	2417,95	409	AnálisisNoLineal	-13591,15	-13365,73	3520,13	35171,15	16045,78	19025,08
396	AnálisisNoLineal	-34564,49	8814,79	-10213,03	38100,54	-6343,68	116,51	409	AnálisisNoLineal	-24181,85	4031,47	6430,36	45128,57	-3462,39	15721,47
396	AnálisisNoLineal	-20319,56	-400,17	-4152,16	37283,9	6899,76	-3934,96	409	AnálisisNoLineal	-7940,12	-1400,46	6070,78	38002,28	4704,18	7584,89
396	AnálisisNoLineal	-12904,66	-138,74	-8584,95	29634,06	5855,22	-1633,52	410	AnálisisNoLineal	-11789,74	-7127,88	4953,09	37653,22	24544,56	27564,05
396	AnálisisNoLineal	-28876,7	-18276,56	-14645,81	32177,82	19964,55	2417,95	410	AnálisisNoLineal	41763,11	29083,29	2270,8	-54261,93	-23175,3	15619,5
401	AnálisisNoLineal	-13470,28	-321,38	9490,53	37592,97	8256,13	2653	410	AnálisisNoLineal	-126734,41	-78291,3	7079,72	111331,88	74520,25	20345,23
401	AnálisisNoLineal	-5641,26	-11293,12	11203,9	12460,84	14036,95	4855,34	410	AnálisisNoLineal	-22403,62	10183,23	9762,01	45363,38	-2445,59	32289,78
401	AnálisisNoLineal	-9807,33	-12245,41	5303,46	15145,83	10052,3	12554,16	410	AnálisisNoLineal	-11789,74	-7127,88	4953,09	37653,22	24544,56	27564,05
401	AnálisisNoLineal	-11088,9	-2944,16	3590,09	33730,51	5941,98	10351,82	410	AnálisisNoLineal	41763,11	29083,29	2270,8	-54261,93	-23175,3	15619,5
401	AnálisisNoLineal	-13470,28	-321,38	9490,53	37592,97	8256,13	2653	410	AnálisisNoLineal	-126734,41	-78291,3	7079,72	111331,88	74520,25	20345,23
401	AnálisisNoLineal	-5641,26	-11293,12	11203,9	12460,84	14036,95	4855,34	410	AnálisisNoLineal	-22403,62	10183,23	9762,01	45363,38	-2445,59	32289,78
401	AnálisisNoLineal	-9807,33	-12245,41	5303,46	15145,83	10052,3	12554,16	411	AnálisisNoLineal	41763,11	29083,29	-2270,8	-54261,93	-23175,31	-15619,5
401	AnálisisNoLineal	-11088,9	-2944,16	3590,09	33730,51	5941,98	10351,82	411	AnálisisNoLineal	-11789,74	-7127,88	-4953,09	37653,22	24544,56	-27564,05
402	AnálisisNoLineal	-4495,7	-7460,38	8752,69	14583,26	21122,58	11611,57	411	AnálisisNoLineal	-22403,62	10183,23	-9762,01	45363,38	-2445,59	-32289,78
402	AnálisisNoLineal	-14237,71	17419,66	4049,28	1982,04	-10460,44	6356,71	411	AnálisisNoLineal	-126734,41	-78291,3	-7079,72	111331,88	74520,25	-20345,23
402	AnálisisNoLineal	-10563,36	13359,91	8939,17	-2014,71	-7475,35	8913,37	411	AnálisisNoLineal	41763,11	29083,29	-2270,8	-54261,93	-23175,31	-15619,5
402	AnálisisNoLineal	-7919,52	-5942,01	13642,58	17684,68	18529,54	14168,23	411	AnálisisNoLineal	-11789,74	-7127,88	-4953,09	37653,22	24544,56	-27564,05
402	AnálisisNoLineal	-4495,7	-7460,38	8752,69	14583,26	21122,58	11611,57	411	AnálisisNoLineal	-22403,62	10183,23	-9762,01	45363,38	-2445,59	-32289,78
402	AnálisisNoLineal	-14237,71	17419,66	4049,28	1982,04	-10460,44	6356,71	411	AnálisisNoLineal	-126734,41	-78291,3	-7079,72	111331,88	74520,25	-20345,23
402	AnálisisNoLineal	-10563,36	13359,91	8939,17	-2014,71	-7475,35	8913,37	412	AnálisisNoLineal	-13591,15	-13365,73	-3520,13	35171,15	16045,78	-19025,08
402	AnálisisNoLineal	-7919,52	-5942,01	13642,58	17684,68	18529,54	14168,23	412	AnálisisNoLineal	-5396,41	-1250,75	-3160,55	36091,86	6665,44	-10888,5
403	AnálisisNoLineal	-14237,71	17419,66	-4049,28	1982,04	-10460,44	-6356,71	412	AnálisisNoLineal	-7940,12	-1400,46	-6070,78	38002,28	4704,18	-7584,89
403	AnálisisNoLineal	-4495,7	-7460,38	-8752,69	14583,26	21122,58	-11611,57	412	AnálisisNoLineal	-24181,85	4031,47	-6430,36	45128,57	-3462,39	-15721,47
403	AnálisisNoLineal	-7919,52	-5942,01	-13642,58	17684,68	18529,54	-14168,23	412	AnálisisNoLineal	-13591,15	-13365,73	-3520,13	35171,15	16045,78	-19025,08
403	AnálisisNoLineal	-10563,36	13359,91	-8939,17	-2014,71	-7475,35	-8913,37	412	AnálisisNoLineal	-5396,41	-1250,75	-3160,55	36091,86	6665,44	-10888,5
403	AnálisisNoLineal	-14237,71	17419,66	-4049,28	1982,04	-10460,44	-6356,71	412	AnálisisNoLineal	-7940,12	-1400,46	-6070,78	38002,28	4704,18	-7584,89
403	AnálisisNoLineal	-4495,7	-7460,38	-8752,69	14583,26	21122,58	-11611,57	412	AnálisisNoLineal	-24181,85	4031,47	-6430,36	45128,57	-3462,39	-15721,47
403	AnálisisNoLineal	-7919,52	-5942,01	-13642,58	17684,68	18529,54	-14168,23	417	AnálisisNoLineal	-2722,84	151,69	7568,22	44034,75	6527,59	7255,96



417	AnálisisNoLineal	-17357,59	6089,72	16367,31	48532,46	-2451,55	8247,34	426	AnálisisNoLineal	21443,4	-292,8	20323,15	27619,96	812,77	21146,52
417	AnálisisNoLineal	-4833,95	-14070,09	21272,34	35166,27	14899,76	6537,16	426	AnálisisNoLineal	22003,76	-8178,86	19982,34	28583,27	13777,74	22517,32
417	AnálisisNoLineal	7674,86	1432,14	12473,25	32794,5	2438,64	5545,78	426	AnálisisNoLineal	21736,62	13974,36	11237,04	29107,76	-8298,27	14124,71
417	AnálisisNoLineal	-2722,84	151,69	7568,22	44034,75	6527,59	7255,96	426	AnálisisNoLineal	25859,64	3583,3	11577,85	23461,07	-2986,13	12753,92
417	AnálisisNoLineal	-17357,59	6089,72	16367,31	48532,46	-2451,55	8247,34	426	AnálisisNoLineal	21443,4	-292,8	20323,15	27619,96	812,77	21146,52
417	AnálisisNoLineal	-4833,95	-14070,09	21272,34	35166,27	14899,76	6537,16	427	AnálisisNoLineal	21736,62	13974,36	-11237,04	29107,76	-8298,28	-14124,71
417	AnálisisNoLineal	7674,86	1432,14	12473,25	32794,5	2438,64	5545,78	427	AnálisisNoLineal	22003,76	-8178,86	-19982,34	28583,27	13777,74	-22517,32
418	AnálisisNoLineal	-15431,21	12245,82	33997,12	48942,88	-1341,7	10526,96	427	AnálisisNoLineal	21443,4	-292,8	-20323,15	27619,96	812,77	-21146,52
418	AnálisisNoLineal	-101775,01	-70766,9	21001,79	147439,95	85317,01	6436,33	427	AnálisisNoLineal	25859,64	3583,3	-11577,85	23461,07	-2986,13	-12753,92
418	AnálisisNoLineal	87607,49	33738,35	18774,07	-45380,57	-30648,33	6636	427	AnálisisNoLineal	21736,62	13974,36	-11237,04	29107,76	-8298,28	-14124,71
418	AnálisisNoLineal	-5462,72	-16423,12	31769,39	35536,37	15867,17	10726,62	427	AnálisisNoLineal	22003,76	-8178,86	-19982,34	28583,27	13777,74	-22517,32
418	AnálisisNoLineal	-15431,21	12245,82	33997,12	48942,88	-1341,7	10526,96	427	AnálisisNoLineal	21443,4	-292,8	-20323,15	27619,96	812,77	-21146,52
418	AnálisisNoLineal	-101775,01	-70766,9	21001,79	147439,95	85317,01	6436,33	427	AnálisisNoLineal	25859,64	3583,3	-11577,85	23461,07	-2986,13	-12753,92
418	AnálisisNoLineal	87607,49	33738,35	18774,07	-45380,57	-30648,33	6636	428	AnálisisNoLineal	22710,87	-5801,29	-17068,97	28293,09	12832,14	-10760,46
418	AnálisisNoLineal	-5462,72	-16423,12	31769,39	35536,37	15867,17	10726,62	428	AnálisisNoLineal	10075,58	2146,51	-14100,37	42512,07	5359,45	-6112,24
419	AnálisisNoLineal	-101775,01	-70766,9	-21001,79	147439,95	85317,01	-6436,33	428	AnálisisNoLineal	22111,03	-1766,67	-11435,27	27958,83	879,98	-10191,97
419	AnálisisNoLineal	-15431,21	12245,83	-33997,12	48942,88	-1341,7	-10526,96	428	AnálisisNoLineal	21102,84	-1406,32	-14403,86	27383,32	44,52	-14840,19
419	AnálisisNoLineal	-5462,72	-16423,12	-31769,4	35536,37	15867,17	-10726,62	428	AnálisisNoLineal	22710,87	-5801,29	-17068,97	28293,09	12832,14	-10760,46
419	AnálisisNoLineal	87607,49	33738,36	-18774,07	-45380,57	-30648,33	-6636	428	AnálisisNoLineal	10075,58	2146,51	-14100,37	42512,07	5359,45	-6112,24
419	AnálisisNoLineal	-101775,01	-70766,9	-21001,79	147439,95	85317,01	-6436,33	428	AnálisisNoLineal	22111,03	-1766,67	-11435,27	27958,83	879,98	-10191,97
419	AnálisisNoLineal	-15431,21	12245,83	-33997,12	48942,88	-1341,7	-10526,96	428	AnálisisNoLineal	21102,84	-1406,32	-14403,86	27383,32	44,52	-14840,19
419	AnálisisNoLineal	-5462,72	-16423,12	-31769,4	35536,37	15867,17	-10726,62	433	AnálisisNoLineal	28811,89	241,01	10912,94	36863,16	3554,18	10851,5
419	AnálisisNoLineal	87607,49	33738,36	-18774,07	-45380,57	-30648,33	-6636	433	AnálisisNoLineal	29442,1	1098,2	14237,12	33852	1982,71	15581,72
420	AnálisisNoLineal	-17357,59	6089,72	-16367,31	48532,46	-2451,55	-8247,34	433	AnálisisNoLineal	30065,89	3103,85	15085,17	31117,69	-7057,99	14090,02
420	AnálisisNoLineal	-2722,84	151,69	-7568,22	44034,75	6527,59	-7255,96	433	AnálisisNoLineal	36553,71	-1478,9	11760,99	27010,82	-1760,95	9359,8
420	AnálisisNoLineal	7674,86	1432,14	-12473,25	32794,5	2438,64	-5545,78	433	AnálisisNoLineal	28811,89	241,01	10912,94	36863,16	3554,18	10851,5
420	AnálisisNoLineal	-4833,95	-14070,09	-21272,34	35166,27	14899,76	-6537,16	433	AnálisisNoLineal	29442,1	1098,2	14237,12	33852	1982,71	15581,72
420	AnálisisNoLineal	-17357,59	6089,72	-16367,31	48532,46	-2451,55	-8247,34	433	AnálisisNoLineal	30065,89	3103,85	15085,17	31117,69	-7057,99	14090,02
420	AnálisisNoLineal	-2722,84	151,69	-7568,22	44034,75	6527,59	-7255,96	433	AnálisisNoLineal	36553,71	-1478,9	11760,99	27010,82	-1760,95	9359,8
420	AnálisisNoLineal	7674,86	1432,14	-12473,25	32794,5	2438,64	-5545,78	434	AnálisisNoLineal	29767,5	2201,19	19654,77	34077,02	2753,16	22414,29
420	AnálisisNoLineal	-4833,95	-14070,09	-21272,34	35166,27	14899,76	-6537,16	434	AnálisisNoLineal	30595,67	5007,64	11176	27410,66	-1804,75	13168
425	AnálisisNoLineal	10075,58	2146,51	14100,37	42512,07	5359,45	6112,24	434	AnálisisNoLineal	20847,87	-8469,78	12486,94	35393,19	5788,41	14285,16
425	AnálisisNoLineal	22710,87	-5801,29	17068,97	28293,09	12832,14	10760,46	434	AnálisisNoLineal	30753,02	5414,6	20965,71	31326,22	-6344,51	23531,45
425	AnálisisNoLineal	21102,84	-1406,32	14403,86	27383,32	44,52	14840,19	434	AnálisisNoLineal	29767,5	2201,19	19654,77	34077,02	2753,16	22414,29
425	AnálisisNoLineal	22111,02	-1766,67	11435,27	27958,83	879,98	10191,97	434	AnálisisNoLineal	30595,67	5007,64	11176	27410,66	-1804,75	13168
425	AnálisisNoLineal	10075,58	2146,51	14100,37	42512,07	5359,45	6112,24	434	AnálisisNoLineal	20847,87	-8469,78	12486,94	35393,19	5788,41	14285,16
425	AnálisisNoLineal	22710,87	-5801,29	17068,97	28293,09	12832,14	10760,46	434	AnálisisNoLineal	30753,02	5414,6	20965,71	31326,22	-6344,51	23531,45
425	AnálisisNoLineal	21102,84	-1406,32	14403,86	27383,32	44,52	14840,19	435	AnálisisNoLineal	30595,67	5007,64	-11176	27410,66	-1804,75	-13168
425	AnálisisNoLineal	22111,02	-1766,67	11435,27	27958,83	879,98	10191,97	435	AnálisisNoLineal	29767,5	2201,19	-19654,77	34077,02	2753,16	-22414,29
426	AnálisisNoLineal	22003,76	-8178,86	19982,34	28583,27	13777,74	22517,32	435	AnálisisNoLineal	30753,02	5414,6	-20965,71	31326,22	-6344,51	-23531,45
426	AnálisisNoLineal	21736,62	13974,36	11237,04	29107,76	-8298,27	14124,71	435	AnálisisNoLineal	20847,87	-8469,78	-12486,94	35393,19	5788,41	-14285,16
426	AnálisisNoLineal	25859,64	3583,3	11577,85	23461,07	-2986,13	12753,92	435	AnálisisNoLineal	30595,67	5007,64	-11176	27410,66	-1804,75	-13168

435	AnálisisNoLineal	29767,5	2201,19	-19654,77	34077,02	2753,16	-22414,29	444	AnálisisNoLineal	48035,72	-5134,87	-16153,58	29573,67	1656,47	-12821,88
435	AnálisisNoLineal	30753,02	5414,6	-20965,71	31326,22	-6344,51	-23531,45	449	AnálisisNoLineal	53632,19	1069,32	8777,74	35352,07	-1135,78	10181,89
435	AnálisisNoLineal	20847,87	-8469,78	-12486,94	35393,19	5788,41	-14285,16	449	AnálisisNoLineal	67154,09	595,93	12026,95	25427,16	416,71	16380,7
436	AnálisisNoLineal	29442,1	1098,2	-14237,12	33851,99	1982,71	-15581,72	449	AnálisisNoLineal	57839,6	4341,74	9539,08	33346,51	-7979,57	18668,75
436	AnálisisNoLineal	28811,89	241,01	-10912,94	36863,15	3554,18	-10851,5	449	AnálisisNoLineal	55993,58	-229,79	6289,87	31595,53	-4487,14	12469,93
436	AnálisisNoLineal	36553,71	-1478,9	-11760,99	27010,82	-1760,95	-9359,8	449	AnálisisNoLineal	53632,19	1069,32	8777,74	35352,07	-1135,78	10181,89
436	AnálisisNoLineal	30065,89	3103,85	-15085,18	31117,69	-7057,99	-14090,02	449	AnálisisNoLineal	67154,09	595,93	12026,95	25427,16	416,71	16380,7
436	AnálisisNoLineal	29442,1	1098,2	-14237,12	33851,99	1982,71	-15581,72	449	AnálisisNoLineal	57839,6	4341,74	9539,08	33346,51	-7979,57	18668,75
436	AnálisisNoLineal	28811,89	241,01	-10912,94	36863,15	3554,18	-10851,5	449	AnálisisNoLineal	55993,58	-229,79	6289,87	31595,53	-4487,14	12469,93
436	AnálisisNoLineal	36553,71	-1478,9	-11760,99	27010,82	-1760,95	-9359,8	450	AnálisisNoLineal	66501,08	-1433,22	15948,88	25496,69	779,63	30629,52
436	AnálisisNoLineal	30065,89	3103,85	-15085,18	31117,69	-7057,99	-14090,02	450	AnálisisNoLineal	85203,76	30414,71	9288,8	21366,75	-26696,48	19381,62
441	AnálisisNoLineal	40996,31	-147,07	10588,69	36027,48	945,27	9897,45	450	AnálisisNoLineal	39135,25	-11893,33	11557,01	64501,38	5831,98	13778,4
441	AnálisisNoLineal	48621,85	8671,97	17288,33	30455,33	-7257,75	12640,01	450	AnálisisNoLineal	56999,47	1672,01	18217,09	32064,42	-12105,19	25026,29
441	AnálisisNoLineal	48035,72	-5134,87	16153,58	29573,67	1656,47	12821,88	450	AnálisisNoLineal	66501,08	-1433,22	15948,88	25496,69	779,63	30629,52
441	AnálisisNoLineal	49653,25	-129,48	9453,93	25902,75	-3964,94	10079,32	450	AnálisisNoLineal	85203,76	30414,71	9288,8	21366,75	-26696,48	19381,62
441	AnálisisNoLineal	40996,31	-147,07	10588,69	36027,48	945,27	9897,45	450	AnálisisNoLineal	39135,25	-11893,33	11557,01	64501,38	5831,98	13778,4
441	AnálisisNoLineal	48621,85	8671,97	17288,33	30455,33	-7257,75	12640,01	450	AnálisisNoLineal	56999,47	1672,01	18217,09	32064,42	-12105,19	25026,29
441	AnálisisNoLineal	48035,72	-5134,87	16153,58	29573,67	1656,47	12821,88	451	AnálisisNoLineal	85203,76	30414,71	-9288,8	21366,75	-26696,48	-19381,62
441	AnálisisNoLineal	49653,25	-129,48	9453,93	25902,75	-3964,94	10079,32	451	AnálisisNoLineal	66501,08	-1433,22	-15948,88	25496,69	779,63	-30629,52
442	AnálisisNoLineal	49350,01	10985,96	28872,7	30706,16	-6522,38	16368,68	451	AnálisisNoLineal	56999,47	1672,02	-18217,09	32064,42	-12105,19	-25026,29
442	AnálisisNoLineal	-7567,97	-16986,39	17828,08	77906,05	18534,54	8927,6	451	AnálisisNoLineal	39135,25	-11893,33	-11557,01	64501,38	5831,98	-13778,4
442	AnálisisNoLineal	114368,33	39178,41	15854,12	-46898,18	-47190,02	12811,1	451	AnálisisNoLineal	85203,76	30414,71	-9288,8	21366,75	-26696,48	-19381,62
442	AnálisisNoLineal	47459,2	-7156,92	26898,74	29729,04	2060,74	20252,18	451	AnálisisNoLineal	66501,08	-1433,22	-15948,88	25496,69	779,63	-30629,52
442	AnálisisNoLineal	49350,01	10985,96	28872,7	30706,16	-6522,38	16368,68	451	AnálisisNoLineal	56999,47	1672,02	-18217,09	32064,42	-12105,19	-25026,29
442	AnálisisNoLineal	-7567,97	-16986,39	17828,08	77906,05	18534,54	8927,6	451	AnálisisNoLineal	39135,25	-11893,33	-11557,01	64501,38	5831,98	-13778,4
442	AnálisisNoLineal	114368,33	39178,41	15854,12	-46898,18	-47190,02	12811,1	452	AnálisisNoLineal	67154,09	595,93	-12026,95	25427,16	416,71	-16380,7
442	AnálisisNoLineal	47459,2	-7156,92	26898,74	29729,04	2060,74	20252,18	452	AnálisisNoLineal	53632,19	1069,32	-8777,75	35352,07	-1135,78	-10181,89
443	AnálisisNoLineal	-7567,97	-16986,39	-17828,08	77906,05	18534,54	-8927,6	452	AnálisisNoLineal	55993,58	-229,79	-6289,87	31595,53	-4487,14	-12469,93
443	AnálisisNoLineal	49350,01	10985,96	-28872,7	30706,16	-6522,38	-16368,68	452	AnálisisNoLineal	57839,6	4341,74	-9539,08	33346,51	-7979,57	-18668,75
443	AnálisisNoLineal	47459,2	-7156,92	-26898,74	29729,04	2060,74	-20252,18	452	AnálisisNoLineal	67154,09	595,93	-12026,95	25427,16	416,71	-16380,7
443	AnálisisNoLineal	114368,33	39178,41	-15854,12	-46898,18	-47190,02	-12811,1	452	AnálisisNoLineal	53632,19	1069,32	-8777,75	35352,07	-1135,78	-10181,89
443	AnálisisNoLineal	-7567,97	-16986,39	-17828,08	77906,05	18534,54	-8927,6	452	AnálisisNoLineal	55993,58	-229,79	-6289,87	31595,53	-4487,14	-12469,93
443	AnálisisNoLineal	49350,01	10985,96	-28872,7	30706,16	-6522,38	-16368,68	452	AnálisisNoLineal	57839,6	4341,74	-9539,08	33346,51	-7979,57	-18668,75
443	AnálisisNoLineal	47459,2	-7156,92	-26898,74	29729,04	2060,74	-20252,18	457	AnálisisNoLineal	63103,25	1912,47	6734,61	36940,06	-2893,4	11699,91
443	AnálisisNoLineal	114368,33	39178,41	-15854,12	-46898,18	-47190,02	-12811,1	457	AnálisisNoLineal	61363,84	5389,78	10265,43	47860,49	-3616,4	15824,6
444	AnálisisNoLineal	48621,85	8671,97	-17288,33	30455,33	-7257,75	-12640,01	457	AnálisisNoLineal	63240,76	1531,96	12280,42	44055,61	-6185,11	12988,82
444	AnálisisNoLineal	40996,31	-147,07	-10588,69	36027,48	945,27	-9897,45	457	AnálisisNoLineal	63379,14	2332,64	8749,6	34736,21	-9740,09	8864,13
444	AnálisisNoLineal	49653,25	-129,48	-9453,93	25902,75	-3964,94	-10079,32	457	AnálisisNoLineal	63103,25	1912,47	6734,61	36940,06	-2893,4	11699,91
444	AnálisisNoLineal	48035,72	-5134,87	-16153,58	29573,67	1656,47	-12821,88	457	AnálisisNoLineal	61363,84	5389,78	10265,43	47860,49	-3616,4	15824,6
444	AnálisisNoLineal	48621,85	8671,97	-17288,33	30455,33	-7257,75	-12640,01	457	AnálisisNoLineal	63240,76	1531,96	12280,42	44055,61	-6185,11	12988,82
444	AnálisisNoLineal	40996,31	-147,07	-10588,69	36027,48	945,27	-9897,45	457	AnálisisNoLineal	63379,14	2332,64	8749,6	34736,21	-9740,09	8864,13
444	AnálisisNoLineal	49653,25	-129,48	-9453,93	25902,75	-3964,94	-10079,32	458	AnálisisNoLineal	60560,75	2755,84	20100,91	46606,88	-7758,32	21027,82

458	AnálisisNoLineal	73698,92	-1541,19	12940,96	45604,61	179,47	12419,07	467	AnálisisNoLineal	90823,86	-8585,34	-8230,04	37768,94	-1006,48	-10477,19
458	AnálisisNoLineal	61610,35	-9629,16	9750,26	55812,57	1998,77	11475,64	467	AnálisisNoLineal	58776,43	-10491,88	-11045,54	71567,55	6737,31	-10181,9
458	AnálisisNoLineal	62068,17	-2340,01	16910,21	43218,87	-8931,13	20084,39	467	AnálisisNoLineal	72259,28	728,43	-19037,84	47187,93	-7752,04	-15529,16
458	AnálisisNoLineal	60560,75	2755,84	20100,91	46606,88	-7758,32	21027,82	467	AnálisisNoLineal	69320,25	10102,07	-16222,34	48375,78	-22962,92	-15824,45
458	AnálisisNoLineal	73698,92	-1541,19	12940,96	45604,61	179,47	12419,07	467	AnálisisNoLineal	90823,86	-8585,34	-8230,04	37768,94	-1006,48	-10477,19
458	AnálisisNoLineal	61610,35	-9629,16	9750,26	55812,57	1998,77	11475,64	468	AnálisisNoLineal	73382,86	4564,78	-12779,12	47993,18	-4994,91	-10047,17
458	AnálisisNoLineal	62068,17	-2340,01	16910,21	43218,87	-8931,13	20084,39	468	AnálisisNoLineal	68086,09	3754,23	-10024,25	42190,11	-7514,31	-6194,82
459	AnálisisNoLineal	73698,92	-1541,19	-12940,96	45604,61	179,47	-12419,07	468	AnálisisNoLineal	84097,32	-656,14	-13765,27	24799,16	-7703,03	206,43
459	AnálisisNoLineal	60560,75	2755,84	-20100,91	46606,88	-7758,32	-21027,82	468	AnálisisNoLineal	69801,77	11780,09	-16520,14	50194,54	-16809,31	-3645,92
459	AnálisisNoLineal	62068,17	-2340,01	-16910,21	43218,87	-8931,13	-20084,39	468	AnálisisNoLineal	73382,86	4564,78	-12779,12	47993,18	-4994,91	-10047,17
459	AnálisisNoLineal	61610,35	-9629,15	-9750,26	55812,57	1998,77	-11475,64	468	AnálisisNoLineal	68086,09	3754,23	-10024,25	42190,11	-7514,31	-6194,82
459	AnálisisNoLineal	73698,92	-1541,19	-12940,96	45604,61	179,47	-12419,07	468	AnálisisNoLineal	84097,32	-656,14	-13765,27	24799,16	-7703,03	206,43
459	AnálisisNoLineal	60560,75	2755,84	-20100,91	46606,88	-7758,32	-21027,82	468	AnálisisNoLineal	69801,77	11780,09	-16520,14	50194,54	-16809,31	-3645,92
459	AnálisisNoLineal	62068,17	-2340,01	-16910,21	43218,87	-8931,13	-20084,39	473	AnálisisNoLineal	81242,85	-1500,79	11611,23	35613,08	-4468,4	-210,07
459	AnálisisNoLineal	61610,35	-9629,15	-9750,26	55812,57	1998,77	-11475,64	473	AnálisisNoLineal	106062,45	22649,05	19844,94	25986,3	-24060,39	-2556,36
460	AnálisisNoLineal	61363,84	5389,78	-10265,43	47860,49	-3616,4	-15824,6	473	AnálisisNoLineal	111577,22	-6139,39	13978,31	20201,9	3829,28	1417,17
460	AnálisisNoLineal	63103,25	1912,47	-6734,61	36940,06	-2893,4	-11699,91	473	AnálisisNoLineal	95028,52	822,2	5744,6	21557,78	-7690,16	3763,45
460	AnálisisNoLineal	63379,14	2332,64	-8749,6	34736,2	-9740,09	-8864,13	473	AnálisisNoLineal	81242,85	-1500,79	11611,23	35613,08	-4468,4	-210,07
460	AnálisisNoLineal	63240,76	1531,96	-12280,42	44055,61	-6185,12	-12988,82	473	AnálisisNoLineal	106062,45	22649,05	19844,94	25986,3	-24060,39	-2556,36
460	AnálisisNoLineal	61363,84	5389,78	-10265,43	47860,49	-3616,4	-15824,6	473	AnálisisNoLineal	111577,22	-6139,39	13978,31	20201,9	3829,28	1417,17
460	AnálisisNoLineal	63103,25	1912,47	-6734,61	36940,06	-2893,4	-11699,91	473	AnálisisNoLineal	95028,52	822,2	5744,6	21557,78	-7690,16	3763,45
460	AnálisisNoLineal	63379,14	2332,64	-8749,6	34736,2	-9740,09	-8864,13	474	AnálisisNoLineal	105671,76	21017,59	30648,09	24215,18	-30223,2	-1499,5
460	AnálisisNoLineal	63240,76	1531,96	-12280,42	44055,61	-6185,12	-12988,82	474	AnálisisNoLineal	-20959,63	-42133,87	18898,02	167032,2	37783,95	-259,01
465	AnálisisNoLineal	68086,09	3754,23	10024,25	42190,11	-7514,3	6194,82						-		
465	AnálisisNoLineal	73382,86	4564,78	12779,12	47993,18	-4994,9	10047,17	474	AnálisisNoLineal	272844,33	117274,19	15749,35	128580,72	-127654	-2638,13
465	AnálisisNoLineal	69801,77	11780,09	16520,14	50194,54	-16809,31	3645,92	474	AnálisisNoLineal	108621,14	-16251,12	27499,42	19456,84	1015,63	-3878,63
465	AnálisisNoLineal	84097,32	-656,14	13765,27	24799,16	-7703,03	-206,43	474	AnálisisNoLineal	105671,76	21017,59	30648,09	24215,18	-30223,2	-1499,5
465	AnálisisNoLineal	68086,09	3754,23	10024,25	42190,11	-7514,3	6194,82	474	AnálisisNoLineal	-20959,63	-42133,87	18898,02	167032,2	37783,95	-259,01
465	AnálisisNoLineal	73382,86	4564,78	12779,12	47993,18	-4994,9	10047,17						-		
465	AnálisisNoLineal	69801,77	11780,09	16520,14	50194,54	-16809,31	3645,92	474	AnálisisNoLineal	272844,33	117274,19	15749,35	128580,72	-127654	-2638,13
465	AnálisisNoLineal	84097,32	-656,14	13765,27	24799,16	-7703,03	-206,43	474	AnálisisNoLineal	108621,14	-16251,12	27499,42	19456,84	1015,63	-3878,63
466	AnálisisNoLineal	72259,28	728,43	19037,84	47187,93	-7752,04	15529,16	475	AnálisisNoLineal	-20959,63	-42133,87	-18898,02	167032,2	37783,95	259,01
466	AnálisisNoLineal	58776,43	-10491,88	11045,54	71567,55	6737,31	10181,9	475	AnálisisNoLineal	105671,76	21017,59	-30648,09	24215,18	-30223,2	1499,5
466	AnálisisNoLineal	90823,86	-8585,34	8230,04	37768,94	-1006,48	10477,19	475	AnálisisNoLineal	108621,14	-16251,12	-27499,42	19456,84	1015,63	3878,63
466	AnálisisNoLineal	69320,25	10102,07	16222,34	48375,78	-22962,92	15824,45						-		
466	AnálisisNoLineal	72259,28	728,43	19037,84	47187,93	-7752,04	15529,16	475	AnálisisNoLineal	272844,33	117274,19	-15749,35	128580,72	-127654	2638,14
466	AnálisisNoLineal	58776,43	-10491,88	11045,54	71567,55	6737,31	10181,9	475	AnálisisNoLineal	-20959,63	-42133,87	-18898,02	167032,2	37783,95	259,01
466	AnálisisNoLineal	90823,86	-8585,34	8230,04	37768,94	-1006,48	10477,19	475	AnálisisNoLineal	105671,76	21017,59	-30648,09	24215,18	-30223,2	1499,5
466	AnálisisNoLineal	69320,25	10102,07	16222,34	48375,78	-22962,92	15824,45	475	AnálisisNoLineal	108621,14	-16251,12	-27499,42	19456,84	1015,63	3878,63
467	AnálisisNoLineal	58776,43	-10491,88	-11045,54	71567,55	6737,31	-10181,9						-		
467	AnálisisNoLineal	72259,28	728,43	-19037,84	47187,93	-7752,04	-15529,16	475	AnálisisNoLineal	272844,33	117274,19	-15749,35	128580,72	-127654	2638,14
467	AnálisisNoLineal	69320,25	10102,07	-16222,34	48375,78	-22962,92	-15824,45	476	AnálisisNoLineal	106062,45	22649,05	-19844,94	25986,3	-24060,39	2556,36
								476	AnálisisNoLineal	81242,85	-1500,79	-11611,23	35613,08	-4468,4	210,07



476	AnálisisNoLineal	95028,52	822,2	-5744,6	21557,78	-7690,16	-3763,45	489	AnálisisNoLineal	80246,6	12715,45	-3953,36	59280,93	-13872,35	9920,87
476	AnálisisNoLineal	111577,22	-6139,39	-13978,31	20201,9	3829,28	-1417,17	489	AnálisisNoLineal	86506,97	3306,75	-347,32	52746,32	-5377,79	4757,17
476	AnálisisNoLineal	106062,45	22649,05	-19844,94	25986,3	-24060,39	2556,36	489	AnálisisNoLineal	75674,67	783,47	-998,27	49068,88	-7207,43	5666,46
476	AnálisisNoLineal	81242,85	-1500,79	-11611,23	35613,08	-4468,4	210,07	489	AnálisisNoLineal	93333,25	262,24	-4604,31	31684,54	-5772,07	10830,16
476	AnálisisNoLineal	95028,52	822,2	-5744,6	21557,78	-7690,16	-3763,45	489	AnálisisNoLineal	80246,6	12715,45	-3953,36	59280,93	-13872,35	9920,87
476	AnálisisNoLineal	111577,22	-6139,39	-13978,31	20201,9	3829,28	-1417,17	489	AnálisisNoLineal	86506,97	3306,75	-347,32	52746,32	-5377,79	4757,17
481	AnálisisNoLineal	95801,86	1068,1	3643,43	26730,51	-6152,8	5049,5	489	AnálisisNoLineal	75674,67	783,47	-998,27	49068,88	-7207,43	5666,46
481	AnálisisNoLineal	122816,38	-2780,02	-141,91	13282,75	1765,35	11149,06	490	AnálisisNoLineal	79025,69	8703,32	2406,14	56773,13	-22196,08	4128,87
481	AnálisisNoLineal	105544,11	20317,15	-7001,83	30169,98	-22615,27	16876,82	490	AnálisisNoLineal	113406,45	-3163,64	3011,03	36646,98	-6052,74	1338,54
481	AnálisisNoLineal	86056,18	-1930,12	-3216,49	36091,16	-4438,03	10777,26	490	AnálisisNoLineal	63666,9	-12946,26	-1210,38	87728,48	8203,05	200,95
481	AnálisisNoLineal	95801,86	1068,1	3643,43	26730,51	-6152,8	5049,5	490	AnálisisNoLineal	85335,99	-560,88	-1815,27	51804,78	-8458,72	2991,27
481	AnálisisNoLineal	122816,38	-2780,02	-141,91	13282,75	1765,35	11149,06	490	AnálisisNoLineal	79025,69	8703,32	2406,14	56773,13	-22196,08	4128,87
481	AnálisisNoLineal	105544,11	20317,15	-7001,83	30169,98	-22615,27	16876,82	490	AnálisisNoLineal	113406,45	-3163,64	3011,03	36646,98	-6052,74	1338,54
481	AnálisisNoLineal	86056,18	-1930,12	-3216,49	36091,16	-4438,03	10777,26	490	AnálisisNoLineal	63666,9	-12946,26	-1210,38	87728,48	8203,05	200,95
482	AnálisisNoLineal	119711,59	-12896,63	-8373,93	12361,3	-1140,95	27631,4	490	AnálisisNoLineal	85335,99	-560,88	-1815,27	51804,78	-8458,72	2991,27
								491	AnálisisNoLineal	113406,45	-3163,64	-3011,03	36646,98	-6052,74	-1338,54
482	AnálisisNoLineal	246330,97	109287,69	-5007	-79315,87	112842,61	18144,27	491	AnálisisNoLineal	79025,69	8703,32	-2406,14	56773,13	-22196,08	-4128,87
482	AnálisisNoLineal	9082,83	-34446,89	-4617,22	157743,06	30261,27	8944,61	491	AnálisisNoLineal	85335,99	-560,88	1815,27	51804,78	-8458,72	-2991,27
482	AnálisisNoLineal	104278,97	16264,85	-7984,15	27604,71	-30933,13	18431,75	491	AnálisisNoLineal	63666,9	-12946,26	1210,38	87728,48	8203,05	-200,95
482	AnálisisNoLineal	119711,59	-12896,63	-8373,93	12361,3	-1140,95	27631,4	491	AnálisisNoLineal	113406,45	-3163,64	-3011,03	36646,98	-6052,74	-1338,54
								491	AnálisisNoLineal	79025,69	8703,32	-2406,14	56773,13	-22196,08	-4128,87
482	AnálisisNoLineal	246330,97	109287,69	-5007	-79315,87	112842,61	18144,27	491	AnálisisNoLineal	85335,99	-560,88	1815,27	51804,78	-8458,72	-2991,27
482	AnálisisNoLineal	9082,83	-34446,89	-4617,22	157743,06	30261,27	8944,61	491	AnálisisNoLineal	63666,9	-12946,26	1210,38	87728,48	8203,05	-200,95
482	AnálisisNoLineal	104278,97	16264,85	-7984,15	27604,71	-30933,13	18431,75	492	AnálisisNoLineal	80246,6	12715,45	3953,36	59280,93	-13872,35	-9920,87
								492	AnálisisNoLineal	93333,25	262,24	4604,31	31684,54	-5772,07	-10830,16
483	AnálisisNoLineal	246330,97	109287,69	5007	-79315,87	112842,61	-18144,27	492	AnálisisNoLineal	75674,67	783,47	998,27	49068,88	-7207,43	-5666,46
483	AnálisisNoLineal	119711,59	-12896,63	8373,92	12361,3	-1140,95	-27631,4	492	AnálisisNoLineal	86506,97	3306,75	347,32	52746,32	-5377,79	-4757,17
483	AnálisisNoLineal	104278,97	16264,85	7984,15	27604,71	-30933,13	-18431,75	492	AnálisisNoLineal	80246,6	12715,45	3953,36	59280,93	-13872,35	-9920,87
483	AnálisisNoLineal	9082,83	-34446,89	4617,22	157743,06	30261,27	-8944,61	492	AnálisisNoLineal	93333,25	262,24	4604,31	31684,54	-5772,07	-10830,16
								492	AnálisisNoLineal	75674,67	783,47	998,27	49068,88	-7207,43	-5666,46
483	AnálisisNoLineal	246330,97	109287,69	5007	-79315,87	112842,61	-18144,27	492	AnálisisNoLineal	86506,97	3306,75	347,32	52746,32	-5377,79	-4757,17
483	AnálisisNoLineal	119711,59	-12896,63	8373,92	12361,3	-1140,95	-27631,4	497	AnálisisNoLineal	78951,42	1772,97	-244,69	47378,6	-7719,29	3643,73
483	AnálisisNoLineal	104278,97	16264,85	7984,15	27604,71	-30933,13	-18431,75	497	AnálisisNoLineal	77457,63	587,51	-567,72	57710,39	-3882,43	2264,17
483	AnálisisNoLineal	9082,83	-34446,89	4617,22	157743,06	30261,27	-8944,61	497	AnálisisNoLineal	75750,46	-1271,38	-431,33	59787,32	-790,99	-1011,6
484	AnálisisNoLineal	122816,38	-2780,02	141,9	13282,75	1765,35	-11149,06	497	AnálisisNoLineal	74657,97	-186,11	-108,29	52041,81	-4527,66	367,97
484	AnálisisNoLineal	95801,86	1068,1	-3643,43	26730,51	-6152,8	-5049,5	497	AnálisisNoLineal	78951,42	1772,97	-244,69	47378,6	-7719,29	3643,73
484	AnálisisNoLineal	86056,18	-1930,12	3216,49	36091,16	-4438,03	-10777,26	497	AnálisisNoLineal	77457,63	587,51	-567,72	57710,39	-3882,43	2264,17
484	AnálisisNoLineal	105544,11	20317,15	7001,83	30169,98	-22615,27	-16876,82	497	AnálisisNoLineal	75750,46	-1271,38	-431,33	59787,32	-790,99	-1011,6
484	AnálisisNoLineal	122816,38	-2780,02	141,9	13282,75	1765,35	-11149,06	497	AnálisisNoLineal	74657,97	-186,11	-108,29	52041,81	-4527,66	367,97
484	AnálisisNoLineal	95801,86	1068,1	-3643,43	26730,51	-6152,8	-5049,5	498	AnálisisNoLineal	76298,6	-3268,99	57,89	56783,48	-6968,06	-1605,38
484	AnálisisNoLineal	86056,18	-1930,12	3216,49	36091,16	-4438,03	-10777,26	498	AnálisisNoLineal	82757,22	-7222,19	457,87	58507,99	-559,93	-1466,24
484	AnálisisNoLineal	105544,11	20317,15	7001,83	30169,98	-22615,27	-16876,82	498	AnálisisNoLineal	82748,34	-4398,13	-1781,08	59852,44	1067,91	-129,32
489	AnálisisNoLineal	93333,25	262,24	-4604,31	31684,54	-5772,07	10830,16								

498	AnálisisNoLineal	75184,47	-3153,76	-2181,06	59233,18	-2631,4	-268,46	507	AnálisisNoLineal	79888,5	-1741,54	660,64	51523,05	-4945,46	3396,6
498	AnálisisNoLineal	76298,6	-3268,99	57,89	56783,48	-6968,06	-1605,38	507	AnálisisNoLineal	66795,66	-2584,93	4511,05	64979,69	-2889,42	3540,61
498	AnálisisNoLineal	82757,22	-7222,19	457,87	58507,99	-559,93	-1466,24	507	AnálisisNoLineal	101442,55	1580,41	3833,61	35919,28	-5378,82	2071,63
498	AnálisisNoLineal	82748,34	-4398,13	-1781,08	59852,44	1067,91	-129,32	508	AnálisisNoLineal	80448,74	135,77	1271,94	52074,52	-3102,53	1779,07
498	AnálisisNoLineal	75184,47	-3153,76	-2181,06	59233,18	-2631,4	-268,46	508	AnálisisNoLineal	70286,93	-1495,53	771,38	51289,59	-4755,25	1317,92
499	AnálisisNoLineal	82757,22	-7222,19	-457,87	58507,99	-559,93	1466,24	508	AnálisisNoLineal	74874,9	1738,89	-482,95	49236,91	461,3	3172,45
499	AnálisisNoLineal	76298,6	-3268,99	-57,89	56783,48	-6968,06	1605,39	508	AnálisisNoLineal	68302,05	2441,21	17,61	66756,5	3043	3633,6
499	AnálisisNoLineal	75184,47	-3153,76	2181,06	59233,18	-2631,4	268,46	508	AnálisisNoLineal	80448,74	135,77	1271,94	52074,52	-3102,53	1779,07
499	AnálisisNoLineal	82748,34	-4398,13	1781,08	59852,44	1067,91	129,32	508	AnálisisNoLineal	70286,93	-1495,53	771,38	51289,59	-4755,25	1317,92
499	AnálisisNoLineal	82757,22	-7222,19	-457,87	58507,99	-559,93	1466,24	508	AnálisisNoLineal	74874,9	1738,89	-482,95	49236,91	461,3	3172,45
499	AnálisisNoLineal	76298,6	-3268,99	-57,89	56783,48	-6968,06	1605,39	508	AnálisisNoLineal	68302,05	2441,21	17,61	66756,5	3043	3633,6
499	AnálisisNoLineal	75184,47	-3153,76	2181,06	59233,18	-2631,4	268,46	513	AnálisisNoLineal	69105,55	8,63	1000,61	54267,99	1969,53	-1460,43
499	AnálisisNoLineal	82748,34	-4398,13	1781,08	59852,44	1067,91	129,32	513	AnálisisNoLineal	79817,26	5895,27	-914,66	35712,9	-6270,13	-5626,94
500	AnálisisNoLineal	77457,63	587,51	567,72	57710,39	-3882,43	-2264,17	513	AnálisisNoLineal	59391,18	-8328,79	83,62	55323,03	5234,13	-2545,03
500	AnálisisNoLineal	78951,42	1772,97	244,69	47378,6	-7719,29	-3643,73	513	AnálisisNoLineal	73291,63	196,25	1998,89	49265,97	-937,89	1621,48
500	AnálisisNoLineal	74657,97	-186,11	108,29	52041,81	-4527,66	-367,97	513	AnálisisNoLineal	69105,55	8,63	1000,61	54267,99	1969,53	-1460,43
500	AnálisisNoLineal	75750,46	-1271,38	431,33	59787,32	-790,99	1011,6	513	AnálisisNoLineal	79817,26	5895,27	-914,66	35712,9	-6270,13	-5626,94
500	AnálisisNoLineal	77457,63	587,51	567,72	57710,39	-3882,43	-2264,17	513	AnálisisNoLineal	59391,18	-8328,79	83,62	55323,03	5234,13	-2545,03
500	AnálisisNoLineal	78951,42	1772,97	244,69	47378,6	-7719,29	-3643,73	513	AnálisisNoLineal	73291,63	196,25	1998,89	49265,97	-937,89	1621,48
500	AnálisisNoLineal	74657,97	-186,11	108,29	52041,81	-4527,66	-367,97	514	AnálisisNoLineal	78319,12	875,86	-1330,33	33935,39	-12206,6	-9613,67
500	AnálisisNoLineal	75750,46	-1271,38	431,33	59787,32	-790,99	1011,6	514	AnálisisNoLineal	28849,25	-20201,17	-210,06	126315,06	21743,36	-5701,05
505	AnálisisNoLineal	70286,93	-1495,53	-771,38	51289,59	-4755,25	-1317,92	514	AnálisisNoLineal	163015,16	42527,72	-5951,71	-3815,88	-27535,64	-8731,03
505	AnálisisNoLineal	80448,74	135,77	-1271,94	52074,52	-3102,53	-1779,07	514	AnálisisNoLineal	59916,9	-6587,26	-7071,98	56372,58	8706,41	-12643,64
505	AnálisisNoLineal	68302,05	2441,21	-17,61	66756,5	3043	-3633,6	514	AnálisisNoLineal	78319,12	875,86	-1330,33	33935,39	-12206,6	-9613,67
505	AnálisisNoLineal	74874,9	1738,89	482,95	49236,91	461,3	-3172,45	514	AnálisisNoLineal	28849,25	-20201,17	-210,06	126315,06	21743,36	-5701,05
505	AnálisisNoLineal	70286,93	-1495,53	-771,38	51289,59	-4755,25	-1317,92	514	AnálisisNoLineal	163015,16	42527,72	-5951,71	-3815,88	-27535,64	-8731,03
505	AnálisisNoLineal	80448,74	135,77	-1271,94	52074,52	-3102,53	-1779,07	514	AnálisisNoLineal	59916,9	-6587,26	-7071,98	56372,58	8706,41	-12643,64
505	AnálisisNoLineal	68302,05	2441,21	-17,61	66756,5	3043	-3633,6	515	AnálisisNoLineal	28849,25	-20201,17	210,06	126315,06	21743,36	5701,06
505	AnálisisNoLineal	74874,9	1738,89	482,95	49236,91	461,3	-3172,45	515	AnálisisNoLineal	78319,12	875,86	1330,33	33935,39	-12206,6	9613,67
506	AnálisisNoLineal	79888,5	-1741,54	-660,64	51523,05	-4945,46	-3396,6	515	AnálisisNoLineal	59916,9	-6587,26	7071,98	56372,58	8706,41	12643,64
506	AnálisisNoLineal	56881,8	-12158,83	16,81	80116,23	7147,78	-1927,62	515	AnálisisNoLineal	163015,16	42527,72	5951,71	-3815,88	-27535,64	8731,03
506	AnálisisNoLineal	101442,55	1580,41	-3833,61	35919,28	-5378,82	-2071,63	515	AnálisisNoLineal	28849,25	-20201,17	210,06	126315,06	21743,36	5701,06
506	AnálisisNoLineal	66795,66	-2584,93	-4511,05	64979,69	-2889,42	-3540,6	515	AnálisisNoLineal	78319,12	875,86	1330,33	33935,39	-12206,6	9613,67
506	AnálisisNoLineal	79888,5	-1741,54	-660,64	51523,05	-4945,46	-3396,6	515	AnálisisNoLineal	59916,9	-6587,26	7071,98	56372,58	8706,41	12643,64
506	AnálisisNoLineal	56881,8	-12158,83	16,81	80116,23	7147,78	-1927,62	515	AnálisisNoLineal	163015,16	42527,72	5951,71	-3815,88	-27535,64	8731,03
506	AnálisisNoLineal	101442,55	1580,41	-3833,61	35919,28	-5378,82	-2071,63	516	AnálisisNoLineal	79817,26	5895,27	914,66	35712,9	-6270,13	5626,95
506	AnálisisNoLineal	66795,66	-2584,93	-4511,05	64979,69	-2889,42	-3540,6	516	AnálisisNoLineal	69105,55	8,63	-1000,61	54267,99	1969,53	1460,43
507	AnálisisNoLineal	56881,8	-12158,83	-16,81	80116,23	7147,78	1927,62	516	AnálisisNoLineal	73291,63	196,25	-1998,89	49265,97	-937,89	-1621,48
507	AnálisisNoLineal	79888,5	-1741,54	660,64	51523,05	-4945,46	3396,6	516	AnálisisNoLineal	59391,18	-8328,79	-83,62	55323,03	5234,13	2545,03
507	AnálisisNoLineal	66795,66	-2584,93	4511,05	64979,69	-2889,42	3540,61	516	AnálisisNoLineal	79817,26	5895,27	914,66	35712,9	-6270,13	5626,95
507	AnálisisNoLineal	101442,55	1580,41	3833,61	35919,28	-5378,82	2071,63	516	AnálisisNoLineal	69105,55	8,63	-1000,61	54267,99	1969,53	1460,43
507	AnálisisNoLineal	56881,8	-12158,83	-16,81	80116,23	7147,78	1927,62	516	AnálisisNoLineal	73291,63	196,25	-1998,89	49265,97	-937,89	-1621,48

516	AnálisisNoLineal	59391,18	-8328,79	-83,62	55323,03	5234,13	2545,03	530	AnálisisNoLineal	52714,73	-5650,18	676,11	57483,49	13412,43	374,94
521	AnálisisNoLineal	66890,24	-1725,28	1549,43	52595,6	62,12	1388	530	AnálisisNoLineal	52497,32	-6651,46	2187,6	55580,13	7344,46	1536,48
521	AnálisisNoLineal	81714,07	-1632,45	-1826,36	40047,22	651,92	791,25	530	AnálisisNoLineal	54137,65	-1809,94	2423,27	54496,98	2670,09	1985,13
521	AnálisisNoLineal	61771,95	-617,22	-6407,33	59588,92	-1698,03	-12,19	530	AnálisisNoLineal	57086,43	5204,53	911,78	53668,97	2724,87	823,59
521	AnálisisNoLineal	65455,42	-2110,47	-3031,54	53630	-887,42	584,56	530	AnálisisNoLineal	52714,73	-5650,18	676,11	57483,49	13412,43	374,94
521	AnálisisNoLineal	66890,24	-1725,28	1549,43	52595,6	62,12	1388	530	AnálisisNoLineal	52497,32	-6651,46	2187,6	55580,13	7344,46	1536,48
521	AnálisisNoLineal	81714,07	-1632,45	-1826,36	40047,22	651,92	791,25	530	AnálisisNoLineal	54137,65	-1809,94	2423,27	54496,98	2670,09	1985,13
521	AnálisisNoLineal	61771,95	-617,22	-6407,33	59588,92	-1698,03	-12,19	531	AnálisisNoLineal	52714,73	-5650,18	-676,11	57483,49	13412,43	-374,94
521	AnálisisNoLineal	65455,42	-2110,47	-3031,54	53630	-887,42	584,56	531	AnálisisNoLineal	57086,43	5204,53	-911,78	53668,97	2724,87	-823,59
522	AnálisisNoLineal	82227,18	99,78	-15245,72	41086,95	4126,15	-3042,37	531	AnálisisNoLineal	54137,65	-1809,94	-2423,27	54496,98	2670,09	-1985,13
522	AnálisisNoLineal	37212,17	4793,97	-11772,7	18226,98	-20930,54	-2907,45	531	AnálisisNoLineal	52497,32	-6651,46	-2187,6	55580,13	7344,46	-1536,48
522	AnálisisNoLineal	23728,03	-14350,24	174,6	34173,84	6422,76	873,35	531	AnálisisNoLineal	52714,73	-5650,18	-676,11	57483,49	13412,43	-374,94
522	AnálisisNoLineal	64153,22	7327,89	-3298,42	61623,63	5107,13	738,43	531	AnálisisNoLineal	57086,43	5204,53	-911,78	53668,97	2724,87	-823,59
522	AnálisisNoLineal	82227,18	99,78	-15245,72	41086,95	4126,15	-3042,37	531	AnálisisNoLineal	54137,65	-1809,94	-2423,27	54496,98	2670,09	-1985,13
522	AnálisisNoLineal	37212,17	4793,97	-11772,7	18226,98	-20930,54	-2907,45	531	AnálisisNoLineal	52497,32	-6651,46	-2187,6	55580,13	7344,46	-1536,48
522	AnálisisNoLineal	23728,03	-14350,24	174,6	34173,84	6422,76	873,35	532	AnálisisNoLineal	54705,21	-2735,43	2198,12	51624,83	-4088,54	-72,75
522	AnálisisNoLineal	64153,22	7327,89	-3298,42	61623,63	5107,13	738,43	532	AnálisisNoLineal	64886,26	-2282,05	3994,41	54261,49	-696,6	1320,76
523	AnálisisNoLineal	37212,17	4793,97	11772,7	18226,98	-20930,54	2907,45	532	AnálisisNoLineal	62399,75	1488,49	2018,52	58942,18	2846,8	1829,96
523	AnálisisNoLineal	82227,18	99,78	15245,72	41086,95	4126,15	3042,37	532	AnálisisNoLineal	54087	-1978,55	222,23	54437,22	2468,53	436,45
523	AnálisisNoLineal	64153,22	7327,89	3298,42	61623,63	5107,13	-738,43	532	AnálisisNoLineal	54705,21	-2735,43	2198,12	51624,83	-4088,54	-72,75
523	AnálisisNoLineal	23728,03	-14350,24	-174,6	34173,84	6422,76	-873,35	532	AnálisisNoLineal	64886,26	-2282,05	3994,41	54261,49	-696,6	1320,76
523	AnálisisNoLineal	37212,17	4793,97	11772,7	18226,98	-20930,54	2907,45	532	AnálisisNoLineal	62399,75	1488,49	2018,52	58942,18	2846,8	1829,96
523	AnálisisNoLineal	82227,18	99,78	15245,72	41086,95	4126,15	3042,37	532	AnálisisNoLineal	54087	-1978,55	222,23	54437,22	2468,53	436,45
523	AnálisisNoLineal	64153,22	7327,89	3298,42	61623,63	5107,13	-738,43	537	AnálisisNoLineal	60025,51	775,61	-517,09	57009,58	2267,71	-932,55
523	AnálisisNoLineal	23728,03	-14350,24	-174,6	34173,84	6422,76	-873,35	537	AnálisisNoLineal	60103,34	-172,99	368,71	57414,41	3361,11	-839,37
524	AnálisisNoLineal	81714,07	-1632,45	1826,36	40047,22	651,92	-791,25	537	AnálisisNoLineal	58799,49	-2657,69	802,92	58580,82	5387,67	-431,91
524	AnálisisNoLineal	66890,24	-1725,28	-1549,43	52595,6	62,12	-1388	537	AnálisisNoLineal	59568,82	-39,99	-82,89	57328,83	2625,17	-525,09
524	AnálisisNoLineal	65455,42	-2110,47	3031,54	53630	-887,42	-584,56	537	AnálisisNoLineal	60025,51	775,61	-517,09	57009,58	2267,71	-932,55
524	AnálisisNoLineal	61771,95	-617,22	6407,33	59588,92	-1698,03	12,19	537	AnálisisNoLineal	60103,34	-172,99	368,71	57414,41	3361,11	-839,37
524	AnálisisNoLineal	81714,07	-1632,45	1826,36	40047,22	651,92	-791,25	537	AnálisisNoLineal	58799,49	-2657,69	802,92	58580,82	5387,67	-431,91
524	AnálisisNoLineal	66890,24	-1725,28	-1549,43	52595,6	62,12	-1388	537	AnálisisNoLineal	59568,82	-39,99	-82,89	57328,83	2625,17	-525,09
524	AnálisisNoLineal	65455,42	-2110,47	3031,54	53630	-887,42	-584,56	538	AnálisisNoLineal	60155,22	-4,79	3693,62	57475,65	3563,64	901,88
524	AnálisisNoLineal	61771,95	-617,22	6407,33	59588,92	-1698,03	12,19	538	AnálisisNoLineal	50673,29	-7198,72	2813,48	65863,76	10429,42	909,98
529	AnálisisNoLineal	64886,26	-2282,05	-3994,41	54261,49	-696,6	-1320,76	538	AnálisisNoLineal	69657,49	1682,76	1589,31	45905,81	-1697,89	1104,26
529	AnálisisNoLineal	54705,21	-2735,43	-2198,12	51624,83	-4088,54	72,75	538	AnálisisNoLineal	58386,52	-4035,99	2469,45	58270,61	4349,01	1096,16
529	AnálisisNoLineal	54087	-1978,55	-222,23	54437,22	2468,53	-436,45	538	AnálisisNoLineal	60155,22	-4,79	3693,62	57475,65	3563,64	901,88
529	AnálisisNoLineal	62399,75	1488,49	-2018,52	58942,18	2846,8	-1829,96	538	AnálisisNoLineal	50673,29	-7198,72	2813,48	65863,76	10429,42	909,98
529	AnálisisNoLineal	64886,26	-2282,05	-3994,41	54261,49	-696,6	-1320,76	538	AnálisisNoLineal	69657,49	1682,76	1589,31	45905,81	-1697,89	1104,26
529	AnálisisNoLineal	54705,21	-2735,43	-2198,12	51624,83	-4088,54	72,75	538	AnálisisNoLineal	58386,52	-4035,99	2469,45	58270,61	4349,01	1096,16
529	AnálisisNoLineal	54087	-1978,55	-222,23	54437,22	2468,53	-436,45	539	AnálisisNoLineal	50673,29	-7198,72	-2813,48	65863,76	10429,42	-909,98
529	AnálisisNoLineal	62399,75	1488,49	-2018,52	58942,18	2846,8	-1829,96	539	AnálisisNoLineal	60155,22	-4,79	-3693,62	57475,65	3563,64	-901,88
530	AnálisisNoLineal	57086,43	5204,53	911,78	53668,97	2724,87	823,59	539	AnálisisNoLineal	58386,52	-4035,99	-2469,45	58270,61	4349,01	-1096,16



539	AnálisisNoLineal	69657,49	1682,76	-1589,31	45905,81	-1697,89	-1104,26	548	AnálisisNoLineal	59659,17	-12,74	219,26	58587,51	3002,57	514,33
539	AnálisisNoLineal	50673,29	-7198,72	-2813,48	65863,76	10429,42	-909,98	548	AnálisisNoLineal	59416,43	249,85	-860,14	59037,74	3431,61	-1472,74
539	AnálisisNoLineal	60155,22	-4,79	-3693,62	57475,65	3563,64	-901,88	548	AnálisisNoLineal	57272,18	-1221,13	-1056,41	58343,47	4051,04	-2207,78
539	AnálisisNoLineal	58386,52	-4035,99	-2469,45	58270,61	4349,01	-1096,16	553	AnálisisNoLineal	62138,02	1066,27	2529,75	61827,53	4268,77	3197,68
539	AnálisisNoLineal	69657,49	1682,76	-1589,31	45905,81	-1697,89	-1104,26	553	AnálisisNoLineal	56939,92	-1320,6	1067,88	58566,34	4117,85	1721,03
540	AnálisisNoLineal	60103,34	-172,99	-368,72	57414,41	3361,11	839,37	553	AnálisisNoLineal	55420,05	-6620,8	1648,46	57079,56	-604,1	1901,77
540	AnálisisNoLineal	60025,51	775,61	517,09	57009,58	2267,71	932,56	553	AnálisisNoLineal	60399,28	-3775,17	3110,33	60559,63	-911,94	3378,42
540	AnálisisNoLineal	59568,82	-39,99	82,89	57328,83	2625,17	525,09	553	AnálisisNoLineal	62138,02	1066,27	2529,75	61827,53	4268,77	3197,68
540	AnálisisNoLineal	58799,49	-2657,69	-802,92	58580,82	5387,67	431,91	553	AnálisisNoLineal	56939,92	-1320,6	1067,88	58566,34	4117,85	1721,03
540	AnálisisNoLineal	60103,34	-172,99	-368,72	57414,41	3361,11	839,37	553	AnálisisNoLineal	55420,05	-6620,8	1648,46	57079,56	-604,1	1901,77
540	AnálisisNoLineal	60025,51	775,61	517,09	57009,58	2267,71	932,56	553	AnálisisNoLineal	60399,28	-3775,17	3110,33	60559,63	-911,94	3378,42
540	AnálisisNoLineal	59568,82	-39,99	82,89	57328,83	2625,17	525,09	554	AnálisisNoLineal	56579,08	-2522,79	-1406,39	58154,99	2747,33	-1219,64
540	AnálisisNoLineal	58799,49	-2657,69	-802,92	58580,82	5387,67	431,91	554	AnálisisNoLineal	51358,41	-7070,47	-1421,28	53980,1	4476,34	-1428,04
545	AnálisisNoLineal	59659,17	-12,74	-219,26	58587,51	3002,57	-514,33	554	AnálisisNoLineal	52336,37	-2688,46	579,04	55861,29	9624,84	761,48
545	AnálisisNoLineal	60174,2	-2245,43	-22,99	55233,96	4383,7	220,72	554	AnálisisNoLineal	57977,87	1905,99	593,93	59615,34	7849,05	969,88
545	AnálisisNoLineal	57272,18	-1221,13	1056,41	58343,47	4051,04	2207,78	554	AnálisisNoLineal	56579,08	-2522,79	-1406,39	58154,99	2747,33	-1219,64
545	AnálisisNoLineal	59416,43	249,85	860,14	59037,74	3431,61	1472,74	554	AnálisisNoLineal	51358,41	-7070,47	-1421,28	53980,1	4476,34	-1428,04
545	AnálisisNoLineal	59659,17	-12,74	-219,26	58587,51	3002,57	-514,33	554	AnálisisNoLineal	52336,37	-2688,46	579,04	55861,29	9624,84	761,48
545	AnálisisNoLineal	60174,2	-2245,43	-22,99	55233,96	4383,7	220,72	554	AnálisisNoLineal	57977,87	1905,99	593,93	59615,34	7849,05	969,88
545	AnálisisNoLineal	57272,18	-1221,13	1056,41	58343,47	4051,04	2207,78	555	AnálisisNoLineal	51358,41	-7070,47	1421,28	53980,1	4476,34	1428,04
545	AnálisisNoLineal	59416,43	249,85	860,14	59037,74	3431,61	1472,74	555	AnálisisNoLineal	56579,08	-2522,79	1406,39	58154,99	2747,33	1219,64
546	AnálisisNoLineal	59759,97	-3622,89	679,95	54921,68	3343,17	2711,93	555	AnálisisNoLineal	57977,87	1905,99	-593,93	59615,34	7849,05	-969,88
546	AnálisisNoLineal	69779,69	1718,22	615,93	65753,53	4257,53	2076,98	555	AnálisisNoLineal	52336,37	-2688,46	-579,05	55861,29	9624,84	-761,48
546	AnálisisNoLineal	64633,62	-3087,11	-1575,88	71060,61	9599,54	-1273,55	555	AnálisisNoLineal	51358,41	-7070,47	1421,28	53980,1	4476,34	1428,04
546	AnálisisNoLineal	56911,06	-2424,16	-1511,86	57931,6	2681,12	-638,6	555	AnálisisNoLineal	56579,08	-2522,79	1406,39	58154,99	2747,33	1219,64
546	AnálisisNoLineal	59759,97	-3622,89	679,95	54921,68	3343,17	2711,93	555	AnálisisNoLineal	57977,87	1905,99	-593,93	59615,34	7849,05	-969,88
546	AnálisisNoLineal	69779,69	1718,22	615,93	65753,53	4257,53	2076,98	555	AnálisisNoLineal	52336,37	-2688,46	-579,05	55861,29	9624,84	-761,48
546	AnálisisNoLineal	64633,62	-3087,11	-1575,88	71060,61	9599,54	-1273,55	556	AnálisisNoLineal	56939,92	-1320,6	-1067,88	58566,34	4117,85	-1721,03
546	AnálisisNoLineal	56911,06	-2424,16	-1511,86	57931,6	2681,12	-638,6	556	AnálisisNoLineal	62138,02	1066,27	-2529,75	61827,53	4268,77	-3197,68
547	AnálisisNoLineal	69779,69	1718,22	-615,93	65753,53	4257,53	-2076,98	556	AnálisisNoLineal	60399,28	-3775,17	-3110,33	60559,63	-911,94	-3378,42
547	AnálisisNoLineal	59759,97	-3622,89	-679,95	54921,68	3343,17	-2711,93	556	AnálisisNoLineal	55420,05	-6620,8	-1648,46	57079,56	-604,1	-1901,77
547	AnálisisNoLineal	56911,06	-2424,16	1511,86	57931,6	2681,12	638,6	556	AnálisisNoLineal	56939,92	-1320,6	-1067,88	58566,34	4117,85	-1721,03
547	AnálisisNoLineal	64633,62	-3087,11	1575,88	71060,61	9599,54	1273,55	556	AnálisisNoLineal	62138,02	1066,27	-2529,75	61827,53	4268,77	-3197,68
547	AnálisisNoLineal	69779,69	1718,22	-615,93	65753,53	4257,53	-2076,98	556	AnálisisNoLineal	60399,28	-3775,17	-3110,33	60559,63	-911,94	-3378,42
547	AnálisisNoLineal	59759,97	-3622,89	-679,95	54921,68	3343,17	-2711,93	556	AnálisisNoLineal	55420,05	-6620,8	-1648,46	57079,56	-604,1	-1901,77
547	AnálisisNoLineal	56911,06	-2424,16	1511,86	57931,6	2681,12	638,6	561	AnálisisNoLineal	62038,25	-3284	1227,54	62041,86	-466,5	1515,55
547	AnálisisNoLineal	64633,62	-3087,11	1575,88	71060,61	9599,54	1273,55	561	AnálisisNoLineal	62739,85	-4424,13	4326	64178,16	1524,99	4351,91
548	AnálisisNoLineal	60174,2	-2245,43	22,99	55233,96	4383,7	-220,72	561	AnálisisNoLineal	65285,49	-2956,53	1554,18	62975,62	4534,41	2279,09
548	AnálisisNoLineal	59659,17	-12,74	219,26	58587,51	3002,57	514,33	561	AnálisisNoLineal	62914,42	-429,8	-1544,29	62508,8	1156,31	-557,27
548	AnálisisNoLineal	59416,43	249,85	-860,14	59037,74	3431,61	-1472,74	561	AnálisisNoLineal	62038,25	-3284	1227,54	62041,86	-466,5	1515,55
548	AnálisisNoLineal	57272,18	-1221,13	-1056,41	58343,47	4051,04	-2207,78	561	AnálisisNoLineal	62739,85	-4424,13	4326	64178,16	1524,99	4351,91
548	AnálisisNoLineal	60174,2	-2245,43	22,99	55233,96	4383,7	-220,72	561	AnálisisNoLineal	65285,49	-2956,53	1554,18	62975,62	4534,41	2279,09

561	AnálisisNoLineal	62914,42	-429,8	-1544,29	62508,8	1156,31	-557,27	571	AnálisisNoLineal	61171,16	-1258,29	-12037,51	62342,07	7511,71	-14471,68
562	AnálisisNoLineal	65295,87	4097,58	3375,41	66716	9983,03	3316,99	571	AnálisisNoLineal	61222,17	-1717,76	-7019,67	60937,5	3459,28	-10305,14
562	AnálisisNoLineal	28886,42	-9719,67	708,15	34460,25	3200,72	633,42	571	AnálisisNoLineal	74002,98	-5085	-3726,01	91230,23	19748,58	-5644,66
562	AnálisisNoLineal	31830,29	-10044,67	9557,63	29776,29	-2274,58	8995,65	571	AnálisisNoLineal	91223,37	7773,57	-8743,85	75363,4	11401,91	-9811,2
562	AnálisisNoLineal	66253,09	266,16	12224,89	64018,68	8014,15	11679,22	571	AnálisisNoLineal	61171,16	-1258,29	-12037,51	62342,07	7511,71	-14471,68
562	AnálisisNoLineal	65295,87	4097,58	3375,41	66716	9983,03	3316,99	571	AnálisisNoLineal	61222,17	-1717,76	-7019,67	60937,5	3459,28	-10305,14
562	AnálisisNoLineal	28886,42	-9719,67	708,15	34460,25	3200,72	633,42	571	AnálisisNoLineal	74002,98	-5085	-3726,01	91230,23	19748,58	-5644,66
562	AnálisisNoLineal	31830,29	-10044,67	9557,63	29776,29	-2274,58	8995,65	572	AnálisisNoLineal	60207,84	-4479,78	-2143,76	61296,96	4031,14	-4294,35
562	AnálisisNoLineal	66253,09	266,16	12224,89	64018,68	8014,15	11679,22	572	AnálisisNoLineal	65611,03	379,67	981,26	64224,03	1670,77	206,65
563	AnálisisNoLineal	28886,42	-9719,67	-708,15	34460,25	3200,72	-633,42	572	AnálisisNoLineal	67961,58	8500,1	-2162,08	65132,01	4412,14	-2919,28
563	AnálisisNoLineal	65295,87	4097,58	-3375,41	66716	9983,03	-3316,99	572	AnálisisNoLineal	62572,97	2787,35	-5287,1	62190,37	7625,81	-7420,28
563	AnálisisNoLineal	66253,09	266,16	-12224,89	64018,68	8014,15	-11679,22	572	AnálisisNoLineal	60207,84	-4479,78	-2143,76	61296,96	4031,14	-4294,35
563	AnálisisNoLineal	31830,29	-10044,67	-9557,64	29776,29	-2274,58	-8995,65	572	AnálisisNoLineal	65611,03	379,67	981,26	64224,03	1670,77	206,65
563	AnálisisNoLineal	28886,42	-9719,67	-708,15	34460,25	3200,72	-633,42	572	AnálisisNoLineal	67961,58	8500,1	-2162,08	65132,01	4412,14	-2919,28
563	AnálisisNoLineal	65295,87	4097,58	-3375,41	66716	9983,03	-3316,99	572	AnálisisNoLineal	62572,97	2787,35	-5287,1	62190,37	7625,81	-7420,28
563	AnálisisNoLineal	66253,09	266,16	-12224,89	64018,68	8014,15	-11679,22	577	AnálisisNoLineal	65377,64	7726,01	5970,28	62773,7	3703,15	4863,56
563	AnálisisNoLineal	31830,29	-10044,67	-9557,64	29776,29	-2274,58	-8995,65	577	AnálisisNoLineal	68580,26	4588,05	4249,71	70718,17	10185,24	5972,37
564	AnálisisNoLineal	62739,85	-4424,13	-4326	64178,16	1524,99	-4351,91	577	AnálisisNoLineal	70555,3	17960,48	7455,88	71821,9	7075,39	3801,05
564	AnálisisNoLineal	62038,25	-3284	-1227,54	62041,86	-466,5	-1515,55	577	AnálisisNoLineal	76181,14	15933,4	9176,45	55048,98	5758,34	2692,24
564	AnálisisNoLineal	62914,42	-429,8	1544,29	62508,8	1156,31	557,27	577	AnálisisNoLineal	65377,64	7726,01	5970,28	62773,7	3703,15	4863,56
564	AnálisisNoLineal	65285,49	-2956,53	-1554,18	62975,62	4534,41	-2279,09	577	AnálisisNoLineal	68580,26	4588,05	4249,71	70718,17	10185,24	5972,37
564	AnálisisNoLineal	62739,85	-4424,13	-4326	64178,16	1524,99	-4351,91	577	AnálisisNoLineal	70555,3	17960,48	7455,88	71821,9	7075,39	3801,05
564	AnálisisNoLineal	62038,25	-3284	-1227,54	62041,86	-466,5	-1515,55	577	AnálisisNoLineal	76181,14	15933,4	9176,45	55048,98	5758,34	2692,24
564	AnálisisNoLineal	62914,42	-429,8	1544,29	62508,8	1156,31	557,27	578	AnálisisNoLineal	67229,22	87,39	6316,34	69467,62	6015,38	8524,34
564	AnálisisNoLineal	65285,49	-2956,53	-1554,18	62975,62	4534,41	-2279,09	578	AnálisisNoLineal	70788,27	-6052,32	3912,54	73995,19	14581,08	5457,96
569	AnálisisNoLineal	65611,03	379,67	-981,26	64224,03	1670,77	-206,65	578	AnálisisNoLineal	68387,35	-10803,86	1495,98	80863,74	34224,73	5020,77
569	AnálisisNoLineal	60207,84	-4479,78	2143,76	61296,96	4031,14	4294,35	578	AnálisisNoLineal	70140,05	16574,91	3899,79	71024,42	4419,97	8087,16
569	AnálisisNoLineal	62572,97	2787,35	5287,1	62190,37	7625,81	7420,28	578	AnálisisNoLineal	67229,22	87,39	6316,34	69467,62	6015,38	8524,34
569	AnálisisNoLineal	67961,58	8500,1	2162,08	65132,01	4412,14	2919,28	578	AnálisisNoLineal	70788,27	-6052,32	3912,54	73995,19	14581,08	5457,96
569	AnálisisNoLineal	65611,03	379,67	-981,26	64224,03	1670,77	-206,65	578	AnálisisNoLineal	68387,35	-10803,86	1495,98	80863,74	34224,73	5020,77
569	AnálisisNoLineal	60207,84	-4479,78	2143,76	61296,96	4031,14	4294,35	578	AnálisisNoLineal	70140,05	16574,91	3899,79	71024,42	4419,97	8087,16
569	AnálisisNoLineal	62572,97	2787,35	5287,1	62190,37	7625,81	7420,28	579	AnálisisNoLineal	70788,27	-6052,32	-3912,54	73995,19	14581,08	-5457,96
569	AnálisisNoLineal	67961,58	8500,1	2162,08	65132,01	4412,14	2919,28	579	AnálisisNoLineal	67229,22	87,39	-6316,34	69467,62	6015,38	-8524,34
570	AnálisisNoLineal	61171,16	-1258,29	12037,51	62342,07	7511,71	14471,68	579	AnálisisNoLineal	70140,05	16574,91	-3899,79	71024,42	4419,97	-8087,16
570	AnálisisNoLineal	91223,37	7773,57	8743,85	75363,4	11401,91	9811,2	579	AnálisisNoLineal	68387,35	-10803,86	-1495,98	80863,74	34224,73	-5020,77
570	AnálisisNoLineal	74002,98	-5085	3726,01	91230,23	19748,58	5644,66	579	AnálisisNoLineal	70788,27	-6052,32	-3912,54	73995,19	14581,08	-5457,96
570	AnálisisNoLineal	61222,17	-1717,76	7019,67	60937,5	3459,28	10305,14	579	AnálisisNoLineal	67229,22	87,39	-6316,34	69467,62	6015,38	-8524,34
570	AnálisisNoLineal	61171,16	-1258,29	12037,51	62342,07	7511,71	14471,68	579	AnálisisNoLineal	70140,05	16574,91	-3899,79	71024,42	4419,97	-8087,16
570	AnálisisNoLineal	91223,37	7773,57	8743,85	75363,4	11401,91	9811,2	579	AnálisisNoLineal	68387,35	-10803,86	-1495,98	80863,74	34224,73	-5020,77
570	AnálisisNoLineal	74002,98	-5085	3726,01	91230,23	19748,58	5644,66	580	AnálisisNoLineal	68580,26	4588,05	-4249,71	70718,17	10185,24	-5972,37
570	AnálisisNoLineal	61222,17	-1717,76	7019,67	60937,5	3459,28	10305,14	580	AnálisisNoLineal	65377,64	7726,01	-5970,28	62773,7	3703,15	-4863,56
571	AnálisisNoLineal	91223,37	7773,57	-8743,85	75363,4	11401,91	-9811,2	580	AnálisisNoLineal	76181,14	15933,4	-9176,45	55048,98	5758,34	-2692,24

580	AnálisisNoLineal	70555,3	17960,48	-7455,88	71821,9	7075,39	-3801,05	593	AnálisisNoLineal	14555,77	-3194,49	3968,99	-14200,31	-535,23	-8790,96
580	AnálisisNoLineal	68580,26	4588,05	-4249,71	70718,17	10185,24	-5972,37	593	AnálisisNoLineal	-4770,5	866,46	1495,07	4896,68	-5360,43	-9702,49
580	AnálisisNoLineal	65377,64	7726,01	-5970,28	62773,7	3703,15	-4863,56	593	AnálisisNoLineal	8786,77	-1960,37	4208,72	-12101,89	-3565,99	-8000,32
580	AnálisisNoLineal	76181,14	15933,4	-9176,45	55048,98	5758,34	-2692,24	594	AnálisisNoLineal	11135,73	-14676,53	-9550,44	-17486,88	-11570,34	-8320,78
580	AnálisisNoLineal	70555,3	17960,48	-7455,88	71821,9	7075,39	-3801,05	594	AnálisisNoLineal	-74537,66	-48497,48	-9584,61	42302,49	14485,41	-3595,03
585	AnálisisNoLineal	71736,43	14601,16	11679,61	54102,63	5471,63	3873,87	594	AnálisisNoLineal	11384,34	-6944,14	-37,54	-34918,25	1936,29	-8772,67
585	AnálisisNoLineal	74167,54	19041,6	11790,89	58367	3039,83	1444,11	594	AnálisisNoLineal	-3278,28	5760,15	-3,37	5628,4	-3002,79	-13498,43
585	AnálisisNoLineal	105349,81	31604,94	6578,91	33012,94	9903,88	871,54	594	AnálisisNoLineal	11135,73	-14676,53	-9550,44	-17486,88	-11570,34	-8320,78
585	AnálisisNoLineal	88263,5	26479,05	6467,63	43403,78	13021,13	3301,29	594	AnálisisNoLineal	-74537,66	-48497,48	-9584,61	42302,49	14485,41	-3595,03
585	AnálisisNoLineal	71736,43	14601,16	11679,61	54102,63	5471,63	3873,87	594	AnálisisNoLineal	11384,34	-6944,14	-37,54	-34918,25	1936,29	-8772,67
585	AnálisisNoLineal	74167,54	19041,6	11790,89	58367	3039,83	1444,11	594	AnálisisNoLineal	-3278,28	5760,15	-3,37	5628,4	-3002,79	-13498,43
585	AnálisisNoLineal	105349,81	31604,94	6578,91	33012,94	9903,88	871,54	595	AnálisisNoLineal	-74537,66	-48497,48	9584,61	42302,49	14485,41	3595,03
585	AnálisisNoLineal	88263,5	26479,05	6467,63	43403,78	13021,13	3301,29	595	AnálisisNoLineal	11135,73	-14676,53	9550,44	-17486,88	-11570,34	8320,78
586	AnálisisNoLineal	73759,83	17661,67	11507,17	57568,8	381,29	2459,09	595	AnálisisNoLineal	-3278,28	5760,15	3,37	5628,4	-3002,79	13498,43
586	AnálisisNoLineal	31362,13	-21913,37	5353,21	116907,54	45038,65	1162,27	595	AnálisisNoLineal	11384,34	-6944,14	37,54	-34918,25	1936,29	8772,67
586	AnálisisNoLineal	149582,67	44874,8	3346,23	5727,32	1718,2	-3345,29	595	AnálisisNoLineal	-74537,66	-48497,48	9584,61	42302,49	14485,41	3595,03
586	AnálisisNoLineal	105348,93	31604,68	9500,2	33020,02	9906	-2048,47	595	AnálisisNoLineal	11135,73	-14676,53	9550,44	-17486,88	-11570,34	8320,78
586	AnálisisNoLineal	73759,83	17661,67	11507,17	57568,8	381,29	2459,09	595	AnálisisNoLineal	-3278,28	5760,15	3,37	5628,4	-3002,79	13498,43
586	AnálisisNoLineal	31362,13	-21913,37	5353,21	116907,54	45038,65	1162,27	595	AnálisisNoLineal	11384,34	-6944,14	37,54	-34918,25	1936,29	8772,67
586	AnálisisNoLineal	149582,67	44874,8	3346,23	5727,32	1718,2	-3345,29	596	AnálisisNoLineal	14555,77	-3194,49	-3968,99	-14200,31	-535,23	8790,96
586	AnálisisNoLineal	105348,93	31604,68	9500,2	33020,02	9906	-2048,47	596	AnálisisNoLineal	-5155,53	1405,68	-6682,64	2069,68	-6167,79	7088,8
587	AnálisisNoLineal	31362,13	-21913,37	-5353,21	116907,54	45038,65	-1162,27	596	AnálisisNoLineal	8786,77	-1960,37	-4208,72	-12101,89	-3565,99	8000,32
587	AnálisisNoLineal	73759,83	17661,67	-11507,17	57568,8	381,29	-2459,09	596	AnálisisNoLineal	-4770,5	866,46	-1495,07	4896,68	-5360,43	9702,49
587	AnálisisNoLineal	105348,93	31604,68	-9500,2	33020,02	9906	2048,47	596	AnálisisNoLineal	14555,77	-3194,49	-3968,99	-14200,31	-535,23	8790,96
587	AnálisisNoLineal	149582,67	44874,8	-3346,23	5727,32	1718,2	3345,29	596	AnálisisNoLineal	-5155,53	1405,68	-6682,64	2069,68	-6167,79	7088,8
587	AnálisisNoLineal	31362,13	-21913,37	-5353,21	116907,54	45038,65	-1162,27	596	AnálisisNoLineal	8786,77	-1960,37	-4208,72	-12101,89	-3565,99	8000,32
587	AnálisisNoLineal	73759,83	17661,67	-11507,17	57568,8	381,29	-2459,09	596	AnálisisNoLineal	-4770,5	866,46	-1495,07	4896,68	-5360,43	9702,49
587	AnálisisNoLineal	105348,93	31604,68	-9500,2	33020,02	9906	2048,47	601	AnálisisNoLineal	5330,53	-3005,06	3166,6	-11900,63	-3499,53	-10005,66
587	AnálisisNoLineal	149582,67	44874,8	-3346,23	5727,32	1718,2	3345,29	601	AnálisisNoLineal	-4740,06	882,19	4541,66	-13219,2	-10803,53	-14514,64
588	AnálisisNoLineal	74167,54	19041,6	-11790,89	58367	3039,83	-1444,11	601	AnálisisNoLineal	32516,14	-512,39	-760,5	-47678,71	-86,67	-9119,78
588	AnálisisNoLineal	71736,43	14601,16	-11679,61	54102,63	5471,63	-3873,87	601	AnálisisNoLineal	7858,73	1324,11	-2135,56	-11632,15	1493,58	-4610,8
588	AnálisisNoLineal	88263,5	26479,05	-6467,63	43403,78	13021,14	-3301,29	601	AnálisisNoLineal	5330,53	-3005,06	3166,6	-11900,63	-3499,53	-10005,66
588	AnálisisNoLineal	105349,81	31604,94	-6578,91	33012,94	9903,88	-871,54	601	AnálisisNoLineal	-4740,06	882,19	4541,66	-13219,2	-10803,53	-14514,64
588	AnálisisNoLineal	74167,54	19041,6	-11790,89	58367	3039,83	-1444,11	601	AnálisisNoLineal	32516,14	-512,39	-760,5	-47678,71	-86,67	-9119,78
588	AnálisisNoLineal	71736,43	14601,16	-11679,61	54102,63	5471,63	-3873,87	601	AnálisisNoLineal	7858,73	1324,11	-2135,56	-11632,15	1493,58	-4610,8
588	AnálisisNoLineal	88263,5	26479,05	-6467,63	43403,78	13021,14	-3301,29	602	AnálisisNoLineal	-3239,47	5761,71	-216,73	-12467,13	-8423,79	-15052,3
588	AnálisisNoLineal	105349,81	31604,94	-6578,91	33012,94	9903,88	-871,54	602	AnálisisNoLineal	-21466,79	-16791,5	-1617,07	5469,69	14042,27	-7222,21
593	AnálisisNoLineal	-5155,53	1405,68	6682,64	2069,68	-6167,79	-7088,8	602	AnálisisNoLineal	28394,44	48227,69	5314,36	-42699,08	-45335,39	-13468,28
593	AnálisisNoLineal	14555,77	-3194,49	3968,99	-14200,31	-535,23	-8790,96	602	AnálisisNoLineal	32393,59	-1047,86	6714,7	-46407,73	4027,3	-21298,37
593	AnálisisNoLineal	-4770,5	866,46	1495,07	4896,68	-5360,43	-9702,49	602	AnálisisNoLineal	-3239,47	5761,71	-216,73	-12467,13	-8423,79	-15052,3
593	AnálisisNoLineal	8786,77	-1960,37	4208,72	-12101,89	-3565,99	-8000,32	602	AnálisisNoLineal	-21466,79	-16791,5	-1617,07	5469,69	14042,27	-7222,21
593	AnálisisNoLineal	-5155,53	1405,68	6682,64	2069,68	-6167,79	-7088,8	602	AnálisisNoLineal	28394,44	48227,69	5314,36	-42699,08	-45335,39	-13468,28



602	AnálisisNoLineal	32393,59	-1047,86	6714,7	-46407,73	4027,3	-21298,37	611	AnálisisNoLineal	16391,69	20115,02	17556,24	-30905,84	-13731,5	-8249,64
603	AnálisisNoLineal	-21466,79	-16791,5	1617,07	5469,69	14042,27	7222,21	611	AnálisisNoLineal	-104892,71	-36284,36	11545,98	74495,89	37903,09	-6816,15
603	AnálisisNoLineal	-3239,47	5761,71	216,73	-12467,13	-8423,79	15052,3	612	AnálisisNoLineal	-27,84	-10270,63	7829,85	-16677,46	9209,67	202,64
603	AnálisisNoLineal	32393,59	-1047,86	-6714,7	-46407,73	4027,3	21298,37	612	AnálisisNoLineal	12131,99	2601,33	3236,39	-22978,09	-1904,54	2647,12
603	AnálisisNoLineal	28394,44	48227,69	-5314,36	-42699,08	-45335,39	13468,28	612	AnálisisNoLineal	807,64	173,07	4381,19	-11212,15	1995,69	865,83
603	AnálisisNoLineal	-21466,79	-16791,5	1617,07	5469,69	14042,27	7222,21	612	AnálisisNoLineal	15038,7	15532,5	8974,65	-31302,41	-15121,5	-1578,65
603	AnálisisNoLineal	-3239,47	5761,71	216,73	-12467,13	-8423,79	15052,3	612	AnálisisNoLineal	-27,84	-10270,63	7829,85	-16677,46	9209,67	202,64
603	AnálisisNoLineal	32393,59	-1047,86	-6714,7	-46407,73	4027,3	21298,37	612	AnálisisNoLineal	12131,99	2601,33	3236,39	-22978,09	-1904,54	2647,12
603	AnálisisNoLineal	28394,44	48227,69	-5314,36	-42699,08	-45335,39	13468,28	612	AnálisisNoLineal	807,64	173,07	4381,19	-11212,15	1995,69	865,83
604	AnálisisNoLineal	-4740,06	882,19	-4541,66	-13219,2	-10803,53	14514,64	612	AnálisisNoLineal	15038,7	15532,5	8974,65	-31302,41	-15121,5	-1578,65
604	AnálisisNoLineal	5330,53	-3005,06	-3166,6	-11900,63	-3499,53	10005,66	617	AnálisisNoLineal	5176,77	1480,54	-6318,76	-17776,14	28,99	865,81
604	AnálisisNoLineal	7858,73	1324,11	2135,56	-11632,15	1493,58	4610,8	617	AnálisisNoLineal	-8936,88	8342,39	-5564,72	-10934,29	-9014,39	-34,76
604	AnálisisNoLineal	32516,14	-512,39	760,5	-47678,71	-86,67	9119,78	617	AnálisisNoLineal	-7916,96	553,33	-2365,96	-11306	935,34	-2814,56
604	AnálisisNoLineal	-4740,06	882,19	-4541,66	-13219,2	-10803,53	14514,64	617	AnálisisNoLineal	-2763,69	4243,08	-3119,99	-9187,48	-572,88	-1913,98
604	AnálisisNoLineal	5330,53	-3005,06	-3166,6	-11900,63	-3499,53	10005,66	617	AnálisisNoLineal	5176,77	1480,54	-6318,76	-17776,14	28,99	865,81
604	AnálisisNoLineal	7858,73	1324,11	2135,56	-11632,15	1493,58	4610,8	617	AnálisisNoLineal	-8936,88	8342,39	-5564,72	-10934,29	-9014,39	-34,76
604	AnálisisNoLineal	32516,14	-512,39	760,5	-47678,71	-86,67	9119,78	617	AnálisisNoLineal	-7916,96	553,33	-2365,96	-11306	935,34	-2814,56
609	AnálisisNoLineal	12131,99	2601,33	-3236,39	-22978,09	-1904,54	-2647,12	617	AnálisisNoLineal	-2763,69	4243,08	-3119,99	-9187,48	-572,88	-1913,98
609	AnálisisNoLineal	-27,84	-10270,63	-7829,85	-16677,46	9209,67	-202,64	618	AnálisisNoLineal	-7562,95	12925,38	-1773,65	-10513,85	-7610	-5735,28
609	AnálisisNoLineal	15038,7	15532,5	-8974,65	-31302,41	-15121,5	1578,65	618	AnálisisNoLineal	-19414,18	-10636,81	-323,54	-5815,12	13806,43	-4399,23
609	AnálisisNoLineal	807,64	173,07	-4381,19	-11212,15	1995,69	-865,83	618	AnálisisNoLineal	-450,96	5392,61	-727,44	-24993,99	-2941,81	-1400,36
609	AnálisisNoLineal	12131,99	2601,33	-3236,39	-22978,09	-1904,54	-2647,12	618	AnálisisNoLineal	-7610,56	1577,61	-2177,55	-10681,89	3018,93	-2736,41
609	AnálisisNoLineal	-27,84	-10270,63	-7829,85	-16677,46	9209,67	-202,64	618	AnálisisNoLineal	-7562,95	12925,38	-1773,65	-10513,85	-7610	-5735,28
609	AnálisisNoLineal	15038,7	15532,5	-8974,65	-31302,41	-15121,5	1578,65	618	AnálisisNoLineal	-19414,18	-10636,81	-323,54	-5815,12	13806,43	-4399,23
609	AnálisisNoLineal	807,64	173,07	-4381,19	-11212,15	1995,69	-865,83	618	AnálisisNoLineal	-450,96	5392,61	-727,44	-24993,99	-2941,81	-1400,36
610	AnálisisNoLineal	-218,58	-10838,25	-12534,67	-15467,15	13316,52	-189,38	618	AnálisisNoLineal	-7610,56	1577,61	-2177,55	-10681,89	3018,93	-2736,41
								619	AnálisisNoLineal	-19414,18	-10636,81	323,54	-5815,12	13806,43	4399,23
610	AnálisisNoLineal	148882,02	84383,06	-6524,4	180450,43	-86669,6	-1622,87	619	AnálisisNoLineal	-7562,95	12925,38	1773,65	-10513,85	-7610	5735,28
610	AnálisisNoLineal	-104892,71	-36284,36	-11545,98	74495,89	37903,09	6816,15	619	AnálisisNoLineal	-7610,56	1577,61	2177,55	-10681,89	3018,93	2736,41
610	AnálisisNoLineal	16391,69	20115,02	-17556,24	-30905,84	-13731,5	8249,64	619	AnálisisNoLineal	-450,96	5392,61	727,44	-24993,99	-2941,81	1400,36
610	AnálisisNoLineal	-218,58	-10838,25	-12534,67	-15467,15	13316,52	-189,38	619	AnálisisNoLineal	-19414,18	-10636,81	323,54	-5815,12	13806,43	4399,23
								619	AnálisisNoLineal	-7562,95	12925,38	1773,65	-10513,85	-7610	5735,28
610	AnálisisNoLineal	148882,02	84383,06	-6524,4	180450,43	-86669,6	-1622,87	619	AnálisisNoLineal	-7610,56	1577,61	2177,55	-10681,89	3018,93	2736,41
610	AnálisisNoLineal	-104892,71	-36284,36	-11545,98	74495,89	37903,09	6816,15	619	AnálisisNoLineal	-450,96	5392,61	727,44	-24993,99	-2941,81	1400,36
610	AnálisisNoLineal	16391,69	20115,02	-17556,24	-30905,84	-13731,5	8249,64	620	AnálisisNoLineal	-8936,88	8342,39	5564,72	-10934,29	-9014,39	34,76
								620	AnálisisNoLineal	5176,77	1480,54	6318,76	-17776,14	28,99	-865,81
611	AnálisisNoLineal	148882,02	84383,06	6524,4	180450,42	-86669,6	1622,87	620	AnálisisNoLineal	-2763,69	4243,08	3119,99	-9187,48	-572,88	1913,98
611	AnálisisNoLineal	-218,58	-10838,25	12534,67	-15467,15	13316,52	189,38	620	AnálisisNoLineal	-7916,96	553,33	2365,96	-11306	935,34	2814,56
611	AnálisisNoLineal	16391,69	20115,02	17556,24	-30905,84	-13731,5	-8249,64	620	AnálisisNoLineal	-8936,88	8342,39	5564,72	-10934,29	-9014,39	34,76
611	AnálisisNoLineal	-104892,71	-36284,36	11545,98	74495,89	37903,09	-6816,15	620	AnálisisNoLineal	5176,77	1480,54	6318,76	-17776,14	28,99	-865,81
								620	AnálisisNoLineal	-2763,69	4243,08	3119,99	-9187,48	-572,88	1913,98
611	AnálisisNoLineal	148882,02	84383,06	6524,4	180450,42	-86669,6	1622,87	620	AnálisisNoLineal	-7916,96	553,33	2365,96	-11306	935,34	2814,56
611	AnálisisNoLineal	-218,58	-10838,25	12534,67	-15467,15	13316,52	189,38								

625	AnálisisNoLineal	-3685,82	3964,64	-1687,99	-10135,42	-855,47	-2180,89	634	AnálisisNoLineal	-9485,7	2267,72	270,17	-11555,09	-759,3	-414,14
625	AnálisisNoLineal	-5411,85	1306,62	-1862,1	-13245,48	351,72	-2289,1	634	AnálisisNoLineal	-8484,64	1661,98	220,4	-8772,12	981,64	-1148,56
625	AnálisisNoLineal	-8874,93	1406,87	-1247,39	-9923,76	-219,73	-1666,94	634	AnálisisNoLineal	-7625,64	3119,16	-405,59	-9194,12	981,12	-1787,82
625	AnálisisNoLineal	-5200,26	2138,18	-1073,28	-8762,34	499,78	-1558,73	634	AnálisisNoLineal	-10802,56	-35,63	-355,81	-9801,23	3000,7	-1053,4
625	AnálisisNoLineal	-3685,82	3964,64	-1687,99	-10135,42	-855,47	-2180,89	634	AnálisisNoLineal	-9485,7	2267,72	270,17	-11555,09	-759,3	-414,14
625	AnálisisNoLineal	-5411,85	1306,62	-1862,1	-13245,48	351,72	-2289,1	634	AnálisisNoLineal	-8484,64	1661,98	220,4	-8772,12	981,64	-1148,56
625	AnálisisNoLineal	-8874,93	1406,87	-1247,39	-9923,76	-219,73	-1666,94	635	AnálisisNoLineal	-10802,56	-35,63	355,81	-9801,23	3000,7	1053,4
625	AnálisisNoLineal	-5200,26	2138,18	-1073,28	-8762,34	499,78	-1558,73	635	AnálisisNoLineal	-7625,64	3119,16	405,59	-9194,12	981,12	1787,82
626	AnálisisNoLineal	-5105,42	2327,88	-2565,74	-12619,23	2438,98	-1322,56	635	AnálisisNoLineal	-8484,64	1661,98	-220,4	-8772,12	981,64	1148,56
626	AnálisisNoLineal	-10653,81	2333,02	-1713,41	-11014,53	1250,72	-415,93	635	AnálisisNoLineal	-9485,7	2267,72	-270,17	-11555,09	-759,3	414,14
626	AnálisisNoLineal	-11455,66	-232,4	-462,93	-10521,91	2785,36	-945,76	635	AnálisisNoLineal	-10802,56	-35,63	355,81	-9801,23	3000,7	1053,4
626	AnálisisNoLineal	-8433,64	2877,62	-1315,27	-9600,25	858,45	-1852,39	635	AnálisisNoLineal	-7625,64	3119,16	405,59	-9194,12	981,12	1787,82
626	AnálisisNoLineal	-5105,42	2327,88	-2565,74	-12619,23	2438,98	-1322,56	635	AnálisisNoLineal	-8484,64	1661,98	-220,4	-8772,12	981,64	1148,56
626	AnálisisNoLineal	-10653,81	2333,02	-1713,41	-11014,53	1250,72	-415,93	635	AnálisisNoLineal	-9485,7	2267,72	-270,17	-11555,09	-759,3	414,14
626	AnálisisNoLineal	-11455,66	-232,4	-462,93	-10521,91	2785,36	-945,76	636	AnálisisNoLineal	-8068,31	1649,79	398,16	-9520,4	-99,67	1542,71
626	AnálisisNoLineal	-8433,64	2877,62	-1315,27	-9600,25	858,45	-1852,39	636	AnálisisNoLineal	-5488,56	2050,75	541,51	-8723,78	512,28	1684,88
627	AnálisisNoLineal	-10653,81	2333,02	1713,41	-11014,53	1250,72	415,93	636	AnálisisNoLineal	-7177,7	1504,63	207,15	-7238,17	379,98	1677,17
627	AnálisisNoLineal	-5105,42	2327,88	2565,74	-12619,23	2438,97	1322,56	636	AnálisisNoLineal	-8723,78	871,65	63,8	-9068,46	0,04715	1535,01
627	AnálisisNoLineal	-8433,64	2877,62	1315,27	-9600,25	858,45	1852,39	636	AnálisisNoLineal	-8068,31	1649,79	398,16	-9520,4	-99,67	1542,71
627	AnálisisNoLineal	-11455,66	-232,4	462,93	-10521,91	2785,36	945,76	636	AnálisisNoLineal	-5488,56	2050,75	541,51	-8723,78	512,28	1684,88
627	AnálisisNoLineal	-10653,81	2333,02	1713,41	-11014,53	1250,72	415,93	636	AnálisisNoLineal	-7177,7	1504,63	207,15	-7238,17	379,98	1677,17
627	AnálisisNoLineal	-5105,42	2327,88	2565,74	-12619,23	2438,97	1322,56	636	AnálisisNoLineal	-8723,78	871,65	63,8	-9068,46	0,04715	1535,01
627	AnálisisNoLineal	-8433,64	2877,62	1315,27	-9600,25	858,45	1852,39	641	AnálisisNoLineal	-7205,58	1495,72	140,04	-7152,74	406,23	-1401,52
627	AnálisisNoLineal	-11455,66	-232,4	462,93	-10521,91	2785,36	945,76	641	AnálisisNoLineal	-7916,97	1114,32	56,18	-8669,35	119,24	-1119,86
628	AnálisisNoLineal	-5411,85	1306,62	1862,1	-13245,48	351,72	2289,1	641	AnálisisNoLineal	-10266,41	882,45	357,12	-6601,74	-588,35	-870,71
628	AnálisisNoLineal	-3685,82	3964,64	1687,99	-10135,42	-855,47	2180,89	641	AnálisisNoLineal	-8745,19	792,09	440,98	-5894,97	170,4	-1152,37
628	AnálisisNoLineal	-5200,26	2138,18	1073,28	-8762,34	499,78	1558,73	641	AnálisisNoLineal	-7205,58	1495,72	140,04	-7152,74	406,23	-1401,52
628	AnálisisNoLineal	-8874,93	1406,87	1247,39	-9923,76	-219,73	1666,94	641	AnálisisNoLineal	-7916,97	1114,32	56,18	-8669,35	119,24	-1119,86
628	AnálisisNoLineal	-5411,85	1306,62	1862,1	-13245,48	351,72	2289,1	641	AnálisisNoLineal	-10266,41	882,45	357,12	-6601,74	-588,35	-870,71
628	AnálisisNoLineal	-3685,82	3964,64	1687,99	-10135,42	-855,47	2180,89	641	AnálisisNoLineal	-8745,19	792,09	440,98	-5894,97	170,4	-1152,37
628	AnálisisNoLineal	-5200,26	2138,18	1073,28	-8762,34	499,78	1558,73	642	AnálisisNoLineal	-7678,9	1903,13	317,37	-8372,97	1101,98	-709,51
628	AnálisisNoLineal	-8874,93	1406,87	1247,39	-9923,76	-219,73	1666,94	642	AnálisisNoLineal	-8591,18	2536,68	206,18	-9438,75	-124,98	-351,21
633	AnálisisNoLineal	-5488,56	2050,75	-541,51	-8723,78	512,28	-1684,88	642	AnálisisNoLineal	-8777,06	2086,75	29,59	-9742,6	-1307,46	274,06
633	AnálisisNoLineal	-8068,31	1649,79	-398,16	-9520,4	-99,67	-1542,71	642	AnálisisNoLineal	-10083,99	1485,36	140,78	-6457,61	-112,65	-84,25
633	AnálisisNoLineal	-8723,78	871,65	-63,8	-9068,46	0,04729	-1535,01	642	AnálisisNoLineal	-7678,9	1903,13	317,37	-8372,97	1101,98	-709,51
633	AnálisisNoLineal	-7177,7	1504,62	-207,15	-7238,17	379,98	-1677,17	642	AnálisisNoLineal	-8591,18	2536,68	206,18	-9438,75	-124,98	-351,21
633	AnálisisNoLineal	-5488,56	2050,75	-541,51	-8723,78	512,28	-1684,88	642	AnálisisNoLineal	-8777,06	2086,75	29,59	-9742,6	-1307,46	274,06
633	AnálisisNoLineal	-8068,31	1649,79	-398,16	-9520,4	-99,67	-1542,71	642	AnálisisNoLineal	-10083,99	1485,36	140,78	-6457,61	-112,65	-84,25
633	AnálisisNoLineal	-8723,78	871,65	-63,8	-9068,46	0,04729	-1535,01	643	AnálisisNoLineal	-8591,18	2536,68	-206,18	-9438,75	-124,98	351,21
633	AnálisisNoLineal	-7177,7	1504,62	-207,15	-7238,17	379,98	-1677,17	643	AnálisisNoLineal	-7678,9	1903,13	-317,37	-8372,97	1101,98	709,51
634	AnálisisNoLineal	-7625,64	3119,16	-405,59	-9194,12	981,12	-1787,82	643	AnálisisNoLineal	-10083,99	1485,36	-140,78	-6457,61	-112,65	84,25
634	AnálisisNoLineal	-10802,56	-35,63	-355,81	-9801,23	3000,7	-1053,4	643	AnálisisNoLineal	-8777,06	2086,75	-29,59	-9742,6	-1307,46	-274,06

643	AnálisisNoLineal	-8591,18	2536,68	-206,18	-9438,75	-124,98	351,21	652	AnálisisNoLineal	-10935,4	84,74	-270,77	-3591,31	-108,25	738,03
643	AnálisisNoLineal	-7678,9	1903,13	-317,37	-8372,97	1101,98	709,51	652	AnálisisNoLineal	-9462,33	686,09	-431,41	-6184,19	-1045,54	398,29
643	AnálisisNoLineal	-10083,99	1485,36	-140,78	-6457,61	-112,65	84,25	657	AnálisisNoLineal	-10403,45	244,29	86,16	-3557,42	-97,84	-473,75
643	AnálisisNoLineal	-8777,06	2086,75	-29,59	-9742,6	-1307,46	-274,06	657	AnálisisNoLineal	-9959,47	537,19	110,96	-3794,43	-328,65	16,48
644	AnálisisNoLineal	-7916,97	1114,32	-56,18	-8669,35	119,24	1119,86	657	AnálisisNoLineal	-14231,12	-139,36	384,15	137,55	-784,35	-433,52
644	AnálisisNoLineal	-7205,58	1495,72	-140,04	-7152,74	406,23	1401,52	657	AnálisisNoLineal	-12574,05	-659,2	359,35	-1726,49	-326,6	-923,75
644	AnálisisNoLineal	-8745,19	792,09	-440,98	-5894,97	170,4	1152,37	657	AnálisisNoLineal	-10403,45	244,29	86,16	-3557,42	-97,84	-473,75
644	AnálisisNoLineal	-10266,41	882,45	-357,12	-6601,74	-588,35	870,71	657	AnálisisNoLineal	-9959,47	537,19	110,96	-3794,43	-328,65	16,48
644	AnálisisNoLineal	-7916,97	1114,32	-56,18	-8669,35	119,24	1119,86	657	AnálisisNoLineal	-14231,12	-139,36	384,15	137,55	-784,35	-433,52
644	AnálisisNoLineal	-7205,58	1495,72	-140,04	-7152,74	406,23	1401,52	657	AnálisisNoLineal	-12574,05	-659,2	359,35	-1726,49	-326,6	-923,75
644	AnálisisNoLineal	-8745,19	792,09	-440,98	-5894,97	170,4	1152,37	658	AnálisisNoLineal	-9912,83	691,19	1602,3	-3689,48	19,75	-514,27
644	AnálisisNoLineal	-10266,41	882,45	-357,12	-6601,74	-588,35	870,71	658	AnálisisNoLineal	-6065,23	3846,67	1422,34	-8293,36	-3362,61	-630,63
649	AnálisisNoLineal	-8528	857,01	543,36	-5662,38	240,6	-1111,66	658	AnálisisNoLineal	-6854,87	1484,77	-779,67	-8139,46	-3119,84	1772,97
649	AnálisisNoLineal	-9272,3	1181,1	704	-6037,88	-419,44	-771,92	658	AnálisisNoLineal	-14256,81	-226,42	-599,72	18,76	-1181,77	1889,33
649	AnálisisNoLineal	-9462,33	686,09	431,41	-6184,19	-1045,54	-398,29	658	AnálisisNoLineal	-9912,83	691,19	1602,3	-3689,48	19,75	-514,27
649	AnálisisNoLineal	-10935,4	84,74	270,77	-3591,31	-108,25	-738,03	658	AnálisisNoLineal	-6065,23	3846,67	1422,34	-8293,36	-3362,61	-630,63
649	AnálisisNoLineal	-8528	857,01	543,36	-5662,38	240,6	-1111,66	658	AnálisisNoLineal	-6854,87	1484,77	-779,67	-8139,46	-3119,84	1772,97
649	AnálisisNoLineal	-9272,3	1181,1	704	-6037,88	-419,44	-771,92	658	AnálisisNoLineal	-14256,81	-226,42	-599,72	18,76	-1181,77	1889,33
649	AnálisisNoLineal	-9462,33	686,09	431,41	-6184,19	-1045,54	-398,29	659	AnálisisNoLineal	-6065,22	3846,67	-1422,34	-8293,36	-3362,61	630,63
649	AnálisisNoLineal	-10935,4	84,74	270,77	-3591,31	-108,25	-738,03	659	AnálisisNoLineal	-9912,83	691,19	-1602,3	-3689,48	19,75	514,27
650	AnálisisNoLineal	-9090,01	1783,2	199,54	-5893,14	57,07	303,74	659	AnálisisNoLineal	-14256,81	-226,42	599,72	18,76	-1181,77	-1889,33
650	AnálisisNoLineal	-9705,89	1808,49	-177,39	-6812,9	-428,91	480,2	659	AnálisisNoLineal	-6854,87	1484,77	779,67	-8139,46	-3119,84	-1772,97
650	AnálisisNoLineal	-15280,68	1081,67	1202,42	-1746,99	-1398,36	-410,25	659	AnálisisNoLineal	-6065,22	3846,67	-1422,34	-8293,36	-3362,61	630,63
650	AnálisisNoLineal	-9414,03	841,15	1579,36	-6078	-697,15	-586,71	659	AnálisisNoLineal	-9912,83	691,19	-1602,3	-3689,48	19,75	514,27
650	AnálisisNoLineal	-9090,01	1783,2	199,54	-5893,14	57,07	303,74	659	AnálisisNoLineal	-14256,81	-226,42	599,72	18,76	-1181,77	-1889,33
650	AnálisisNoLineal	-9705,89	1808,49	-177,39	-6812,9	-428,91	480,2	659	AnálisisNoLineal	-6854,87	1484,77	779,67	-8139,46	-3119,84	-1772,97
650	AnálisisNoLineal	-15280,68	1081,67	1202,42	-1746,99	-1398,36	-410,25	660	AnálisisNoLineal	-9959,47	537,19	-110,96	-3794,43	-328,65	-16,48
650	AnálisisNoLineal	-9414,03	841,15	1579,36	-6078	-697,15	-586,71	660	AnálisisNoLineal	-10403,45	244,29	-86,16	-3557,42	-97,84	473,75
651	AnálisisNoLineal	-9705,89	1808,49	177,39	-6812,9	-428,91	-480,2	660	AnálisisNoLineal	-12574,05	-659,2	-359,35	-1726,49	-326,6	923,75
651	AnálisisNoLineal	-9090,01	1783,2	-199,54	-5893,14	57,07	-303,74	660	AnálisisNoLineal	-14231,12	-139,36	-384,15	137,55	-784,35	433,52
651	AnálisisNoLineal	-9414,03	841,15	-1579,36	-6078	-697,15	586,71	660	AnálisisNoLineal	-9959,47	537,19	-110,96	-3794,43	-328,65	-16,48
651	AnálisisNoLineal	-15280,68	1081,67	-1202,42	-1746,99	-1398,36	410,25	660	AnálisisNoLineal	-10403,45	244,29	-86,16	-3557,42	-97,84	473,75
651	AnálisisNoLineal	-9705,89	1808,49	177,39	-6812,9	-428,91	-480,2	660	AnálisisNoLineal	-12574,05	-659,2	-359,35	-1726,49	-326,6	923,75
651	AnálisisNoLineal	-9090,01	1783,2	-199,54	-5893,14	57,07	-303,74	660	AnálisisNoLineal	-14231,12	-139,36	-384,15	137,55	-784,35	433,52
651	AnálisisNoLineal	-9414,03	841,15	-1579,36	-6078	-697,15	586,71	665	AnálisisNoLineal	-12755,3	-713,31	73,04	-1004,58	-110,18	-999,77
651	AnálisisNoLineal	-15280,68	1081,67	-1202,42	-1746,99	-1398,36	410,25	665	AnálisisNoLineal	-10670,61	928,63	556,5	-1390,79	-1242,58	-744,23
652	AnálisisNoLineal	-9272,3	1181,1	-704	-6037,88	-419,44	771,92	665	AnálisisNoLineal	-12027,48	-1444,82	-501,53	-372,92	0,85	15,4
652	AnálisisNoLineal	-8528	857,01	-543,36	-5662,38	240,6	1111,66	665	AnálisisNoLineal	-16121,43	-1462,35	-984,99	2022,54	-491,17	-240,14
652	AnálisisNoLineal	-10935,4	84,74	-270,77	-3591,31	-108,25	738,03	665	AnálisisNoLineal	-12755,3	-713,31	73,04	-1004,58	-110,18	-999,77
652	AnálisisNoLineal	-9462,33	686,09	-431,41	-6184,19	-1045,54	398,29	665	AnálisisNoLineal	-10670,61	928,63	556,5	-1390,79	-1242,58	-744,23
652	AnálisisNoLineal	-9272,3	1181,1	-704	-6037,88	-419,44	771,92	665	AnálisisNoLineal	-12027,48	-1444,82	-501,53	-372,92	0,85	15,4
652	AnálisisNoLineal	-8528	857,01	-543,36	-5662,38	240,6	1111,66	665	AnálisisNoLineal	-16121,43	-1462,35	-984,99	2022,54	-491,17	-240,14



666	AnálisisNoLineal	-10695,39	842,02	-427,63	-1508,79	-1640,02	1579,14	675	AnálisisNoLineal	-22951,62	-3348,12	4621,39	11596,8	-1823,3	-3529,12
666	AnálisisNoLineal	-18098,34	-1888,22	-695,96	7718,04	1637,38	1688,69	675	AnálisisNoLineal	-4507,93	-3990,39	3799,37	-3186,92	-83,04	-3278,53
666	AnálisisNoLineal	-17490,73	166,9	2124,49	6372,01	-2879,15	-1728,94	675	AnálisisNoLineal	-1731,88	4893,86	-2020,05	-5175,63	-6342,82	1623,31
666	AnálisisNoLineal	-12389,65	-2656,15	2392,82	-552,95	-603,26	-1838,48	675	AnálisisNoLineal	-13150,22	-2883,68	-1198,03	2582,74	336,72	1372,72
666	AnálisisNoLineal	-10695,39	842,02	-427,63	-1508,79	-1640,02	1579,14	675	AnálisisNoLineal	-22951,62	-3348,12	4621,39	11596,8	-1823,3	-3529,12
666	AnálisisNoLineal	-18098,34	-1888,22	-695,96	7718,04	1637,38	1688,69	675	AnálisisNoLineal	-4507,93	-3990,39	3799,37	-3186,92	-83,04	-3278,53
666	AnálisisNoLineal	-17490,73	166,9	2124,49	6372,01	-2879,15	-1728,94	676	AnálisisNoLineal	-12783,37	-1672,43	1826,51	2768,53	944,06	-610,68
666	AnálisisNoLineal	-12389,65	-2656,15	2392,82	-552,95	-603,26	-1838,48	676	AnálisisNoLineal	-15825,97	-1372,96	1518,6	2026,42	-490,83	65,63
667	AnálisisNoLineal	-18098,34	-1888,22	695,96	7718,04	1637,38	-1688,69	676	AnálisisNoLineal	-17930,99	-2590,86	862,77	3771,45	-472,87	1652,23
667	AnálisisNoLineal	-10695,39	842,02	427,63	-1508,79	-1640,02	-1579,14	676	AnálisisNoLineal	-22603,46	-2199,47	1170,68	12228,63	271,16	975,93
667	AnálisisNoLineal	-12389,65	-2656,15	-2392,82	-552,95	-603,26	1838,48	676	AnálisisNoLineal	-12783,37	-1672,43	1826,51	2768,53	944,06	-610,68
667	AnálisisNoLineal	-17490,73	166,9	-2124,49	6372,01	-2879,15	1728,94	676	AnálisisNoLineal	-15825,97	-1372,96	1518,6	2026,42	-490,83	65,63
667	AnálisisNoLineal	-18098,34	-1888,22	695,96	7718,04	1637,38	-1688,69	676	AnálisisNoLineal	-17930,99	-2590,86	862,77	3771,45	-472,87	1652,23
667	AnálisisNoLineal	-10695,39	842,02	427,63	-1508,79	-1640,02	-1579,14	676	AnálisisNoLineal	-22603,46	-2199,47	1170,68	12228,63	271,16	975,93
667	AnálisisNoLineal	-12389,65	-2656,15	-2392,82	-552,95	-603,26	1838,48	681	AnálisisNoLineal	-20147,28	-3253,75	-1537,66	5391,38	11	-1985,73
667	AnálisisNoLineal	-17490,73	166,9	-2124,49	6372,01	-2879,15	1728,94	681	AnálisisNoLineal	-12635,51	788,83	-769,34	4213,4	-2131,44	-2476,35
668	AnálisisNoLineal	-10670,61	928,63	-556,5	-1390,79	-1242,58	744,23	681	AnálisisNoLineal	-17219,42	-5715,09	-2690,67	8681,45	3986,28	-1394,89
668	AnálisisNoLineal	-12755,3	-713,31	-73,04	-1004,58	-110,18	999,77	681	AnálisisNoLineal	-22695,53	-2981,76	-3458,98	7823,77	-647,2	-904,26
668	AnálisisNoLineal	-16121,43	-1462,35	984,99	2022,54	-491,17	240,14	681	AnálisisNoLineal	-20147,28	-3253,75	-1537,66	5391,38	11	-1985,73
668	AnálisisNoLineal	-12027,48	-1444,82	501,53	-372,92	0,85	-15,4	681	AnálisisNoLineal	-12635,51	788,83	-769,34	4213,4	-2131,44	-2476,35
668	AnálisisNoLineal	-10670,61	928,63	-556,5	-1390,79	-1242,58	744,23	681	AnálisisNoLineal	-17219,42	-5715,09	-2690,67	8681,45	3986,28	-1394,89
668	AnálisisNoLineal	-12755,3	-713,31	-73,04	-1004,58	-110,18	999,77	681	AnálisisNoLineal	-22695,53	-2981,76	-3458,98	7823,77	-647,2	-904,26
668	AnálisisNoLineal	-16121,43	-1462,35	984,99	2022,54	-491,17	240,14	682	AnálisisNoLineal	-12975,67	-353,53	-2756,93	3587,13	-4228	564,36
668	AnálisisNoLineal	-12027,48	-1444,82	501,53	-372,92	0,85	-15,4	682	AnálisisNoLineal	-43736,52	-15760,74	-2302,69	41751,17	13400,16	1781,89
673	AnálisisNoLineal	-15825,97	-1372,96	-1518,6	2026,42	-490,83	-65,63	682	AnálisisNoLineal	-9823,93	1460,38	2547,36	7013,69	-6570,62	-5515,51
673	AnálisisNoLineal	-12783,37	-1672,43	-1826,51	2768,53	944,06	610,68	682	AnálisisNoLineal	-18269,1	-9223,02	2093,12	8055,66	1891,83	-6733,04
673	AnálisisNoLineal	-22603,46	-2199,47	-1170,68	12228,63	271,16	-975,93	682	AnálisisNoLineal	-12975,67	-353,53	-2756,93	3587,13	-4228	564,36
673	AnálisisNoLineal	-17930,99	-2590,86	-862,77	3771,45	-472,87	-1652,23	682	AnálisisNoLineal	-43736,52	-15760,74	-2302,69	41751,17	13400,16	1781,89
673	AnálisisNoLineal	-15825,97	-1372,96	-1518,6	2026,42	-490,83	-65,63	682	AnálisisNoLineal	-9823,93	1460,38	2547,36	7013,69	-6570,62	-5515,51
673	AnálisisNoLineal	-12783,37	-1672,43	-1826,51	2768,53	944,06	610,68	682	AnálisisNoLineal	-18269,1	-9223,02	2093,12	8055,66	1891,83	-6733,04
673	AnálisisNoLineal	-22603,46	-2199,47	-1170,68	12228,63	271,16	-975,93	683	AnálisisNoLineal	-43736,52	-15760,74	2302,69	41751,17	13400,16	-1781,89
673	AnálisisNoLineal	-17930,99	-2590,86	-862,77	3771,45	-472,87	-1652,23	683	AnálisisNoLineal	-12975,67	-353,53	2756,93	3587,13	-4228	-564,36
674	AnálisisNoLineal	-13150,22	-2883,68	1198,03	2582,74	336,72	-1372,72	683	AnálisisNoLineal	-18269,1	-9223,02	-2093,12	8055,66	1891,83	6733,04
674	AnálisisNoLineal	-1731,88	4893,86	2020,05	-5175,63	-6342,82	-1623,31	683	AnálisisNoLineal	-9823,93	1460,38	-2547,36	7013,69	-6570,62	5515,51
674	AnálisisNoLineal	-4507,93	-3990,39	-3799,37	-3186,92	-83,04	3278,53	683	AnálisisNoLineal	-43736,52	-15760,74	2302,69	41751,17	13400,16	-1781,89
674	AnálisisNoLineal	-22951,62	-3348,12	-4621,39	11596,8	-1823,3	3529,12	683	AnálisisNoLineal	-12975,67	-353,53	2756,93	3587,13	-4228	-564,36
674	AnálisisNoLineal	-13150,22	-2883,68	1198,03	2582,74	336,72	-1372,72	683	AnálisisNoLineal	-18269,1	-9223,02	-2093,12	8055,66	1891,83	6733,04
674	AnálisisNoLineal	-1731,88	4893,86	2020,05	-5175,63	-6342,82	-1623,31	683	AnálisisNoLineal	-9823,93	1460,38	-2547,36	7013,69	-6570,62	5515,51
674	AnálisisNoLineal	-4507,93	-3990,39	-3799,37	-3186,92	-83,04	3278,53	684	AnálisisNoLineal	-12635,51	788,83	769,34	4213,4	-2131,44	2476,35
674	AnálisisNoLineal	-22951,62	-3348,12	-4621,39	11596,8	-1823,3	3529,12	684	AnálisisNoLineal	-20147,28	-3253,75	1537,66	5391,38	11	1985,73
675	AnálisisNoLineal	-1731,88	4893,86	-2020,05	-5175,63	-6342,82	1623,31	684	AnálisisNoLineal	-22695,53	-2981,76	3458,98	7823,77	-647,2	904,26
675	AnálisisNoLineal	-13150,22	-2883,68	-1198,03	2582,74	336,72	1372,72	684	AnálisisNoLineal	-17219,42	-5715,09	2690,67	8681,45	3986,28	1394,89

684	AnálisisNoLineal	-12635,51	788,83	769,34	4213,4	-2131,44	2476,35	697	AnálisisNoLineal	-24148,02	-10015,57	-5686,59	15687,56	8848,81	-5415,58
684	AnálisisNoLineal	-20147,28	-3253,75	1537,66	5391,38	11	1985,73	697	AnálisisNoLineal	-28034,54	-4119,37	-6201,64	8515,38	-365,01	-3203,89
684	AnálisisNoLineal	-22695,53	-2981,76	3458,98	7823,77	-647,2	904,26	698	AnálisisNoLineal	-15733,87	-915,96	-7203,75	5014,82	-7845,66	-4712,22
684	AnálisisNoLineal	-17219,42	-5715,09	2690,67	8681,45	3986,28	1394,89	698	AnálisisNoLineal	-84725,58	-36910,34	-5281,56	84805,43	31388,39	-790,17
689	AnálisisNoLineal	-24046,09	-3383,38	-3987,99	7851,23	-642,67	-989,17	698	AnálisisNoLineal	10049,53	8198,64	1417,56	-10174,44	-14403,13	-11364,57
689	AnálisisNoLineal	-16986,23	-5648,9	-5531	8639,69	3977,35	-578,44	698	AnálisisNoLineal	-25712,6	-15264,65	-504,62	14788,79	5820,5	-15286,62
689	AnálisisNoLineal	-33428,44	-4169,55	-4232,87	24902,48	1899,93	-3312,77	698	AnálisisNoLineal	-15733,87	-915,96	-7203,75	5014,82	-7845,66	-4712,22
689	AnálisisNoLineal	-23738,83	-4442,07	-2689,86	7364,55	-182,04	-3723,49	698	AnálisisNoLineal	-84725,58	-36910,34	-5281,56	84805,43	31388,39	-790,17
689	AnálisisNoLineal	-24046,09	-3383,38	-3987,99	7851,23	-642,67	-989,17	698	AnálisisNoLineal	10049,53	8198,64	1417,56	-10174,44	-14403,13	-11364,57
689	AnálisisNoLineal	-16986,23	-5648,9	-5531	8639,69	3977,35	-578,44	698	AnálisisNoLineal	-25712,6	-15264,65	-504,62	14788,79	5820,5	-15286,62
689	AnálisisNoLineal	-33428,44	-4169,55	-4232,87	24902,48	1899,93	-3312,77	699	AnálisisNoLineal	-84725,58	-36910,34	5281,56	84805,43	31388,39	790,17
689	AnálisisNoLineal	-23738,83	-4442,07	-2689,86	7364,55	-182,04	-3723,49	699	AnálisisNoLineal	-15733,87	-915,96	7203,75	5014,82	-7845,66	4712,22
690	AnálisisNoLineal	-18048,23	-9152,24	-2083,3	7996,28	1869,38	-4580,65	699	AnálisisNoLineal	-25712,6	-15264,65	504,62	14788,79	5820,5	15286,62
690	AnálisisNoLineal	3427,28	5430,91	956,58	-902,5	-8940,75	-3921,53	699	AnálisisNoLineal	10049,53	8198,64	-1417,56	-10174,44	-14403,13	11364,57
690	AnálisisNoLineal	-1893,51	-12052,89	-9293,19	3996,7	7137,78	3220,63	699	AnálisisNoLineal	-84725,58	-36910,34	5281,56	84805,43	31388,39	790,17
690	AnálisisNoLineal	-34120,37	-6439,37	-12333,07	23646,83	-2248,76	2561,52	699	AnálisisNoLineal	-15733,87	-915,96	7203,75	5014,82	-7845,66	4712,22
690	AnálisisNoLineal	-18048,23	-9152,24	-2083,3	7996,28	1869,38	-4580,65	699	AnálisisNoLineal	-25712,6	-15264,65	504,62	14788,79	5820,5	15286,62
690	AnálisisNoLineal	3427,28	5430,91	956,58	-902,5	-8940,75	-3921,53	699	AnálisisNoLineal	10049,53	8198,64	-1417,56	-10174,44	-14403,13	11364,57
690	AnálisisNoLineal	-1893,51	-12052,89	-9293,19	3996,7	7137,78	3220,63	700	AnálisisNoLineal	-15069,11	1332,36	3218,95	6251,56	-3689,41	6469,32
690	AnálisisNoLineal	-34120,37	-6439,37	-12333,07	23646,83	-2248,76	2561,52	700	AnálisisNoLineal	-29760,68	-6242,31	3734	9884,42	567,65	4257,63
691	AnálisisNoLineal	3427,28	5430,91	-956,58	-902,5	-8940,75	3921,53	700	AnálisisNoLineal	-28034,54	-4119,37	6201,64	8515,38	-365,01	3203,89
691	AnálisisNoLineal	-18048,23	-9152,24	2083,3	7996,28	1869,38	4580,65	700	AnálisisNoLineal	-24148,02	-10015,57	5686,59	15687,56	8848,81	5415,58
691	AnálisisNoLineal	-34120,37	-6439,37	12333,07	23646,83	-2248,76	-2561,52	700	AnálisisNoLineal	-15069,11	1332,36	3218,95	6251,56	-3689,41	6469,32
691	AnálisisNoLineal	-1893,51	-12052,89	9293,19	3996,7	7137,78	-3220,63	700	AnálisisNoLineal	-29760,68	-6242,31	3734	9884,42	567,65	4257,63
691	AnálisisNoLineal	3427,28	5430,91	-956,58	-902,5	-8940,75	3921,53	700	AnálisisNoLineal	-28034,54	-4119,37	6201,64	8515,38	-365,01	3203,89
691	AnálisisNoLineal	-18048,23	-9152,24	2083,3	7996,28	1869,38	4580,65	700	AnálisisNoLineal	-24148,02	-10015,57	5686,59	15687,56	8848,81	5415,58
691	AnálisisNoLineal	-34120,37	-6439,37	12333,07	23646,83	-2248,76	-2561,52	705	AnálisisNoLineal	-32611,32	-5484,05	-6623,65	8278,45	-444,3	-3573,5
691	AnálisisNoLineal	-1893,51	-12052,89	9293,19	3996,7	7137,78	-3220,63	705	AnálisisNoLineal	-21383,58	-9194,53	-9606,63	7549,28	6415,75	-4494,85
692	AnálisisNoLineal	-16986,23	-5648,9	5530,99	8639,69	3977,35	578,44	705	AnálisisNoLineal	-38459,33	-4849,13	-8977,75	25074,14	3567,39	-7103,76
692	AnálisisNoLineal	-24046,09	-3383,38	3987,99	7851,23	-642,67	989,17	705	AnálisisNoLineal	-28742,39	-6303,19	-5994,76	4858,63	1871,88	-6182,41
692	AnálisisNoLineal	-23738,83	-4442,07	2689,86	7364,55	-182,04	3723,49	705	AnálisisNoLineal	-32611,32	-5484,05	-6623,65	8278,45	-444,3	-3573,5
692	AnálisisNoLineal	-33428,44	-4169,55	4232,87	24902,48	1899,93	3312,77	705	AnálisisNoLineal	-21383,58	-9194,53	-9606,63	7549,28	6415,75	-4494,85
692	AnálisisNoLineal	-16986,23	-5648,9	5530,99	8639,69	3977,35	578,44	705	AnálisisNoLineal	-38459,33	-4849,13	-8977,75	25074,14	3567,39	-7103,76
692	AnálisisNoLineal	-24046,09	-3383,38	3987,99	7851,23	-642,67	989,17	705	AnálisisNoLineal	-28742,39	-6303,19	-5994,76	4858,63	1871,88	-6182,41
692	AnálisisNoLineal	-23738,83	-4442,07	2689,86	7364,55	-182,04	3723,49	706	AnálisisNoLineal	-22973,83	-14432,23	-8611,37	6612,48	3357,06	-10182,21
692	AnálisisNoLineal	-33428,44	-4169,55	4232,87	24902,48	1899,93	3312,77	706	AnálisisNoLineal	4048,95	6387,23	-2735,37	-1308,44	-11731,83	-7210,08
697	AnálisisNoLineal	-29760,68	-6242,31	-3734	9884,42	567,65	-4257,63	706	AnálisisNoLineal	-2157,26	-14401,03	-14300,2	5348,85	10560,02	-57,95
697	AnálisisNoLineal	-15069,11	1332,36	-3218,95	6251,56	-3689,41	-6469,32	706	AnálisisNoLineal	-39325,27	-7671,61	-20176,2	23415	-1899,95	-3030,08
697	AnálisisNoLineal	-24148,02	-10015,57	-5686,59	15687,56	8848,81	-5415,58	706	AnálisisNoLineal	-22973,83	-14432,23	-8611,37	6612,48	3357,06	-10182,21
697	AnálisisNoLineal	-28034,54	-4119,37	-6201,64	8515,38	-365,01	-3203,89	706	AnálisisNoLineal	4048,95	6387,23	-2735,37	-1308,44	-11731,83	-7210,08
697	AnálisisNoLineal	-29760,68	-6242,31	-3734	9884,42	567,65	-4257,63	706	AnálisisNoLineal	-2157,26	-14401,03	-14300,2	5348,85	10560,02	-57,95
697	AnálisisNoLineal	-15069,11	1332,36	-3218,95	6251,56	-3689,41	-6469,32	706	AnálisisNoLineal	-39325,27	-7671,61	-20176,2	23415	-1899,95	-3030,08

707	AnálisisNoLineal	4048,95	6387,23	2735,37	-1308,44	-11731,83	7210,08	716	AnálisisNoLineal	-36089,27	-2775,61	11708,46	4585,24	1046,07	3796,02
707	AnálisisNoLineal	-22973,83	-14432,23	8611,37	6612,48	3357,06	10182,21	716	AnálisisNoLineal	-29912,01	-14953,49	12099,04	12734,53	17521,91	8200,05
707	AnálisisNoLineal	-39325,27	-7671,61	20176,2	23415	-1899,95	3030,08	716	AnálisisNoLineal	-18657,31	1080,76	8417,85	-164,37	-3992,99	10490,39
707	AnálisisNoLineal	-2157,26	-14401,03	14300,2	5348,85	10560,02	57,95	716	AnálisisNoLineal	-38542,63	-9231,14	8027,28	5394,41	2020,94	6086,36
707	AnálisisNoLineal	4048,95	6387,23	2735,37	-1308,44	-11731,83	7210,08	716	AnálisisNoLineal	-36089,27	-2775,61	11708,46	4585,24	1046,07	3796,02
707	AnálisisNoLineal	-22973,83	-14432,23	8611,37	6612,48	3357,06	10182,21	716	AnálisisNoLineal	-29912,01	-14953,49	12099,04	12734,53	17521,91	8200,05
707	AnálisisNoLineal	-39325,27	-7671,61	20176,2	23415	-1899,95	3030,08	721	AnálisisNoLineal	-42430,63	-4665,15	-10829,98	2362,23	367,64	-4309,71
707	AnálisisNoLineal	-2157,26	-14401,03	14300,2	5348,85	10560,02	57,95	721	AnálisisNoLineal	-34647,71	-16385,83	-18341,54	-722,94	13497,64	-5637,3
708	AnálisisNoLineal	-21383,58	-9194,53	9606,63	7549,28	6415,75	4494,85	721	AnálisisNoLineal	-57002,62	-2421,19	-15299,71	22258,6	1621,77	-8259,59
708	AnálisisNoLineal	-32611,32	-5484,05	6623,65	8278,45	-444,3	3573,5	721	AnálisisNoLineal	-37434,67	-3561,49	-7788,15	-2007,11	1352,75	-6932
708	AnálisisNoLineal	-28742,39	-6303,19	5994,76	4858,63	1871,88	6182,41	721	AnálisisNoLineal	-42430,63	-4665,15	-10829,98	2362,23	367,64	-4309,71
708	AnálisisNoLineal	-38459,33	-4849,13	8977,75	25074,14	3567,39	7103,76	721	AnálisisNoLineal	-34647,71	-16385,83	-18341,54	-722,94	13497,64	-5637,3
708	AnálisisNoLineal	-21383,58	-9194,53	9606,63	7549,28	6415,75	4494,85	721	AnálisisNoLineal	-57002,62	-2421,19	-15299,71	22258,6	1621,77	-8259,59
708	AnálisisNoLineal	-32611,32	-5484,05	6623,65	8278,45	-444,3	3573,5	721	AnálisisNoLineal	-37434,67	-3561,49	-7788,15	-2007,11	1352,75	-6932
708	AnálisisNoLineal	-28742,39	-6303,19	5994,76	4858,63	1871,88	6182,41	722	AnálisisNoLineal	-36991,43	-23999,32	-23463,81	-1921,15	9716,52	-11674,35
708	AnálisisNoLineal	-38459,33	-4849,13	8977,75	25074,14	3567,39	7103,76	722	AnálisisNoLineal	25569,1	17816,55	-11937,33	-31337,91	-22156,22	-7811,48
713	AnálisisNoLineal	-38542,63	-9231,14	-8027,28	5394,41	2020,94	-6086,36	722	AnálisisNoLineal	-56637,62	-48726,26	-23090,6	53702,07	53830,8	-3942,47
713	AnálisisNoLineal	-18657,31	1080,76	-8417,85	-164,37	-3992,99	-10490,39	722	AnálisisNoLineal	-57033,06	-2308,62	-34617,07	20953,75	-2529,97	-7805,34
713	AnálisisNoLineal	-29912,01	-14953,49	-12099,04	12734,53	17521,91	-8200,05	722	AnálisisNoLineal	-36991,43	-23999,32	-23463,81	-1921,15	9716,52	-11674,35
713	AnálisisNoLineal	-36089,27	-2775,61	-11708,46	4585,24	1046,07	-3796,02	722	AnálisisNoLineal	25569,1	17816,55	-11937,33	-31337,91	-22156,22	-7811,48
713	AnálisisNoLineal	-38542,63	-9231,14	-8027,28	5394,41	2020,94	-6086,36	722	AnálisisNoLineal	-56637,62	-48726,26	-23090,6	53702,07	53830,8	-3942,47
713	AnálisisNoLineal	-18657,31	1080,76	-8417,85	-164,37	-3992,99	-10490,39	722	AnálisisNoLineal	-57033,06	-2308,62	-34617,07	20953,75	-2529,97	-7805,34
713	AnálisisNoLineal	-29912,01	-14953,49	-12099,04	12734,53	17521,91	-8200,05	723	AnálisisNoLineal	25569,1	17816,55	11937,34	-31337,91	-22156,22	7811,48
713	AnálisisNoLineal	-36089,27	-2775,61	-11708,46	4585,24	1046,07	-3796,02	723	AnálisisNoLineal	-36991,43	-23999,32	23463,81	-1921,15	9716,52	11674,35
714	AnálisisNoLineal	-19484,5	-1703,95	-13604,47	-1802,58	-9480,1	-12437,67	723	AnálisisNoLineal	-57033,06	-2308,62	34617,07	20953,75	-2529,97	7805,34
714	AnálisisNoLineal	-105328,45	-45368,82	-8549,88	97292,3	38160,05	-5806,39	723	AnálisisNoLineal	-56637,62	-48726,26	23090,6	53702,07	53830,8	3942,47
714	AnálisisNoLineal	27943,36	18551,12	-3122,57	-35258,05	-23355,04	-16645,8	723	AnálisisNoLineal	25569,1	17816,55	11937,34	-31337,91	-22156,22	7811,48
714	AnálisisNoLineal	-32192,39	-22581,27	-8177,15	11626,77	13802,07	-23277,08	723	AnálisisNoLineal	-36991,43	-23999,32	23463,81	-1921,15	9716,52	11674,35
714	AnálisisNoLineal	-19484,5	-1703,95	-13604,47	-1802,58	-9480,1	-12437,67	723	AnálisisNoLineal	-57033,06	-2308,62	34617,07	20953,75	-2529,97	7805,34
714	AnálisisNoLineal	-105328,45	-45368,82	-8549,88	97292,3	38160,05	-5806,39	723	AnálisisNoLineal	-56637,62	-48726,26	23090,6	53702,07	53830,8	3942,47
714	AnálisisNoLineal	27943,36	18551,12	-3122,57	-35258,05	-23355,04	-16645,8	724	AnálisisNoLineal	-34647,71	-16385,83	18341,54	-722,94	13497,64	5637,3
714	AnálisisNoLineal	-32192,39	-22581,27	-8177,15	11626,77	13802,07	-23277,08	724	AnálisisNoLineal	-42430,63	-4665,15	10829,98	2362,23	367,64	4309,71
715	AnálisisNoLineal	-105328,45	-45368,82	8549,88	97292,3	38160,06	5806,39	724	AnálisisNoLineal	-37434,67	-3561,49	7788,15	-2007,11	1352,75	6932
715	AnálisisNoLineal	-19484,5	-1703,95	13604,47	-1802,58	-9480,1	12437,67	724	AnálisisNoLineal	-57002,62	-2421,19	15299,71	22258,6	1621,77	8259,59
715	AnálisisNoLineal	-32192,4	-22581,27	8177,15	11626,77	13802,07	23277,08	724	AnálisisNoLineal	-34647,71	-16385,83	18341,54	-722,94	13497,64	5637,3
715	AnálisisNoLineal	27943,36	18551,12	3122,57	-35258,05	-23355,04	16645,8	724	AnálisisNoLineal	-42430,63	-4665,15	10829,98	2362,23	367,64	4309,71
715	AnálisisNoLineal	-105328,45	-45368,82	8549,88	97292,3	38160,06	5806,39	724	AnálisisNoLineal	-37434,67	-3561,49	7788,15	-2007,11	1352,75	6932
715	AnálisisNoLineal	-19484,5	-1703,95	13604,47	-1802,58	-9480,1	12437,67	724	AnálisisNoLineal	-57002,62	-2421,19	15299,71	22258,6	1621,77	8259,59
715	AnálisisNoLineal	-32192,4	-22581,27	8177,15	11626,77	13802,07	23277,08	729	AnálisisNoLineal	-48558,97	-6888,31	-7634,88	-2458,85	1207,38	-8403,89
715	AnálisisNoLineal	27943,36	18551,12	3122,57	-35258,05	-23355,04	16645,8	729	AnálisisNoLineal	-40534,55	2512,08	-9227,69	-2835,86	-5898,78	-15552,78
716	AnálisisNoLineal	-18657,31	1080,76	8417,85	-164,37	-3992,99	10490,39	729	AnálisisNoLineal	-43664,61	-13327,61	-8590,88	1168,19	12854,21	-18490,61
716	AnálisisNoLineal	-38542,63	-9231,14	8027,28	5394,41	2020,94	6086,36	729	AnálisisNoLineal	-33705,9	-1390,09	-6998,06	-16437,93	-1377,53	-11341,72



729	AnálisisNoLineal	-48558,97	-6888,31	-7634,88	-2458,85	1207,38	-8403,89	738	AnálisisNoLineal	11386,73	15350,16	-13121,43	-71762,09	-15174,31	-8205,54
729	AnálisisNoLineal	-40534,55	2512,08	-9227,69	-2835,86	-5898,78	-15552,78	738	AnálisisNoLineal	-36354,62	-3701,66	-20396,78	-23390,82	4066,49	-17144,02
729	AnálisisNoLineal	-43664,61	-13327,61	-8590,88	1168,19	12854,21	-18490,61	739	AnálisisNoLineal	-49957,46	-4293,33	9329,34	-11530,4	760,84	14597,59
729	AnálisisNoLineal	-33705,9	-1390,09	-6998,06	-16437,93	-1377,53	-11341,72	739	AnálisisNoLineal	-32088,79	-9498,15	16604,69	-28769,14	6154,64	23536,08
730	AnálisisNoLineal	-40422,03	2696,57	-17287,13	-4020,39	-10042,76	-26344,95	739	AnálisisNoLineal	-36354,62	-3701,66	20396,78	-23390,82	4066,49	17144,02
730	AnálisisNoLineal	-173694,35	-83869,33	-12148,32	109889,36	70714,37	-14867,9	739	AnálisisNoLineal	11386,73	15350,16	13121,43	-71762,09	-15174,31	8205,54
730	AnálisisNoLineal	24240,41	17960,31	-3719,51	-85102,1	-21304,27	-20163,43	739	AnálisisNoLineal	-49957,46	-4293,33	9329,34	-11530,4	760,84	14597,59
730	AnálisisNoLineal	-43479,92	-12908,38	-8858,32	1980,81	15373,2	-31640,48	739	AnálisisNoLineal	-32088,79	-9498,15	16604,69	-28769,14	6154,64	23536,08
730	AnálisisNoLineal	-40422,03	2696,57	-17287,13	-4020,39	-10042,76	-26344,95	739	AnálisisNoLineal	-36354,62	-3701,66	20396,78	-23390,82	4066,49	17144,02
730	AnálisisNoLineal	-173694,35	-83869,33	-12148,32	109889,36	70714,37	-14867,9	739	AnálisisNoLineal	11386,73	15350,16	13121,43	-71762,09	-15174,31	8205,54
730	AnálisisNoLineal	24240,41	17960,31	-3719,51	-85102,1	-21304,27	-20163,43	740	AnálisisNoLineal	-32228,86	-9900,32	10485,13	-29542,22	3643,26	16225,03
730	AnálisisNoLineal	-43479,92	-12908,38	-8858,32	1980,81	15373,2	-31640,48	740	AnálisisNoLineal	-44367,74	-4586,63	6717,69	-16480,18	-1393,49	13058,55
731	AnálisisNoLineal	-173694,35	-83869,33	12148,32	109889,36	70714,37	14867,9	740	AnálisisNoLineal	-26104,26	980,42	8958,34	-32748,77	-310,88	12790,32
731	AnálisisNoLineal	-40422,03	2696,57	17287,13	-4020,39	-10042,76	26344,95	740	AnálisisNoLineal	-36273,17	-3364,72	12725,78	-23503,03	3757,3	15956,8
731	AnálisisNoLineal	-43479,92	-12908,38	8858,32	1980,81	15373,2	31640,48	740	AnálisisNoLineal	-32228,86	-9900,32	10485,13	-29542,22	3643,26	16225,03
731	AnálisisNoLineal	24240,41	17960,31	3719,51	-85102,1	-21304,27	20163,43	740	AnálisisNoLineal	-44367,74	-4586,63	6717,69	-16480,18	-1393,49	13058,55
731	AnálisisNoLineal	-173694,35	-83869,33	12148,32	109889,36	70714,37	14867,9	740	AnálisisNoLineal	-26104,26	980,42	8958,34	-32748,77	-310,88	12790,32
731	AnálisisNoLineal	-40422,03	2696,57	17287,13	-4020,39	-10042,76	26344,95	740	AnálisisNoLineal	-36273,17	-3364,72	12725,78	-23503,03	3757,3	15956,8
731	AnálisisNoLineal	-43479,92	-12908,38	8858,32	1980,81	15373,2	31640,48	745	AnálisisNoLineal	-39892,61	-3152,89	-9655,92	-36845,58	-1543,02	-13369,75
731	AnálisisNoLineal	24240,41	17960,31	3719,51	-85102,1	-21304,27	20163,43	745	AnálisisNoLineal	-24012,8	310,19	-13702,42	-44263,39	-2467,5	-15255,7
732	AnálisisNoLineal	-40534,55	2512,08	9227,69	-2835,86	-5898,78	15552,78	745	AnálisisNoLineal	-30140,32	13431,77	-12714,82	-34551,63	-3641,64	-15863,65
732	AnálisisNoLineal	-48558,97	-6888,31	7634,88	-2458,85	1207,38	8403,89	745	AnálisisNoLineal	-22038,85	4535,52	-8668,31	-51115,11	2716,01	-13977,7
732	AnálisisNoLineal	-33705,9	-1390,09	6998,06	-16437,93	-1377,53	11341,72	745	AnálisisNoLineal	-39892,61	-3152,89	-9655,92	-36845,58	-1543,02	-13369,75
732	AnálisisNoLineal	-43664,61	-13327,61	8590,88	1168,19	12854,21	18490,61	745	AnálisisNoLineal	-24012,8	310,19	-13702,42	-44263,39	-2467,5	-15255,7
732	AnálisisNoLineal	-40534,55	2512,08	9227,69	-2835,86	-5898,78	15552,78	745	AnálisisNoLineal	-30140,32	13431,77	-12714,82	-34551,63	-3641,64	-15863,65
732	AnálisisNoLineal	-48558,97	-6888,31	7634,88	-2458,85	1207,38	8403,89	745	AnálisisNoLineal	-22038,85	4535,52	-8668,31	-51115,11	2716,01	-13977,7
732	AnálisisNoLineal	-33705,9	-1390,09	6998,06	-16437,93	-1377,53	11341,72	746	AnálisisNoLineal	-24113	-30,98	-22503,83	-44169,55	-2165,4	-15283,61
732	AnálisisNoLineal	-43664,61	-13327,61	8590,88	1168,19	12854,21	18490,61	746	AnálisisNoLineal	-57571,7	-5335,3	-14234,57	-9652,4	3456,45	-7087,45
737	AnálisisNoLineal	-44367,74	-4586,63	-6717,69	-16480,18	-1393,49	-13058,55	746	AnálisisNoLineal	-23953,37	-6338,74	-11367,57	-42992,82	5386,26	-13326,24
737	AnálisisNoLineal	-32228,86	-9900,32	-10485,13	-29542,22	3643,26	-16225,03	746	AnálisisNoLineal	-31309,24	9524,85	-19636,84	-36695,4	-10794,87	-21522,4
737	AnálisisNoLineal	-36273,17	-3364,72	-12725,78	-23503,03	3757,3	-15956,8	746	AnálisisNoLineal	-24113	-30,98	-22503,83	-44169,55	-2165,4	-15283,61
737	AnálisisNoLineal	-26104,26	980,42	-8958,34	-32748,77	-310,88	-12790,32	746	AnálisisNoLineal	-57571,7	-5335,3	-14234,57	-9652,4	3456,45	-7087,45
737	AnálisisNoLineal	-44367,74	-4586,63	-6717,69	-16480,18	-1393,49	-13058,55	746	AnálisisNoLineal	-23953,37	-6338,74	-11367,57	-42992,82	5386,26	-13326,24
737	AnálisisNoLineal	-32228,86	-9900,32	-10485,13	-29542,22	3643,26	-16225,03	746	AnálisisNoLineal	-31309,24	9524,85	-19636,84	-36695,4	-10794,87	-21522,4
737	AnálisisNoLineal	-36273,17	-3364,72	-12725,78	-23503,03	3757,3	-15956,8	747	AnálisisNoLineal	-57571,7	-5335,3	14234,57	-9652,4	3456,45	7087,45
737	AnálisisNoLineal	-26104,26	980,42	-8958,34	-32748,77	-310,88	-12790,32	747	AnálisisNoLineal	-24113	-30,98	22503,83	-44169,55	-2165,4	15283,61
738	AnálisisNoLineal	-32088,79	-9498,15	-16604,69	-28769,14	6154,64	-23536,08	747	AnálisisNoLineal	-31309,24	9524,85	19636,84	-36695,4	-10794,87	21522,4
738	AnálisisNoLineal	-49957,46	-4293,33	-9329,34	-11530,4	760,84	-14597,59	747	AnálisisNoLineal	-23953,37	-6338,74	11367,57	-42992,81	5386,26	13326,24
738	AnálisisNoLineal	11386,73	15350,16	-13121,43	-71762,09	-15174,31	-8205,54	747	AnálisisNoLineal	-57571,7	-5335,3	14234,57	-9652,4	3456,45	7087,45
738	AnálisisNoLineal	-36354,62	-3701,66	-20396,78	-23390,82	4066,49	-17144,02	747	AnálisisNoLineal	-24113	-30,98	22503,83	-44169,55	-2165,4	15283,61
738	AnálisisNoLineal	-32088,79	-9498,15	-16604,69	-28769,14	6154,64	-23536,08	747	AnálisisNoLineal	-31309,24	9524,85	19636,84	-36695,4	-10794,87	21522,4
738	AnálisisNoLineal	-49957,46	-4293,33	-9329,34	-11530,4	760,84	-14597,59	747	AnálisisNoLineal	-23953,37	-6338,74	11367,57	-42992,81	5386,26	13326,24

748	AnálisisNoLineal	-24012,8	310,19	13702,42	-44263,39	-2467,5	15255,7	761	AnálisisNoLineal	-12707,41	22868,95	-19788,93	-85401,43	-21154,72	-8629,11
748	AnálisisNoLineal	-39892,61	-3152,89	9655,92	-36845,58	-1543,01	13369,75	761	AnálisisNoLineal	-30313,53	1288,86	-10173,93	-67204,59	602,58	-6349,23
748	AnálisisNoLineal	-22038,85	4535,52	8668,31	-51115,11	2716,01	13977,7	761	AnálisisNoLineal	-22596,42	5558,26	-8404,69	-75084,07	-4208,03	-4593,64
748	AnálisisNoLineal	-30140,32	13431,77	12714,82	-34551,63	-3641,63	15863,65	761	AnálisisNoLineal	-38649,36	-9156,21	-18019,69	-59621,84	10329,22	-6873,52
748	AnálisisNoLineal	-24012,8	310,19	13702,42	-44263,39	-2467,5	15255,7	761	AnálisisNoLineal	-12707,41	22868,95	-19788,93	-85401,43	-21154,72	-8629,11
748	AnálisisNoLineal	-39892,61	-3152,89	9655,92	-36845,58	-1543,01	13369,75	761	AnálisisNoLineal	-30313,53	1288,86	-10173,93	-67204,59	602,58	-6349,23
748	AnálisisNoLineal	-22038,85	4535,52	8668,31	-51115,11	2716,01	13977,7	762	AnálisisNoLineal	-39099,32	-10437,74	-35303,05	-58469,66	14417,16	-18939,74
748	AnálisisNoLineal	-30140,32	13431,77	12714,82	-34551,63	-3641,63	15863,65						-	-	
753	AnálisisNoLineal	-27974,95	2758,67	-6349,09	-56628,94	1058,91	-13188,28	762	AnálisisNoLineal	114435,34	88578,41	-21741,79	274411,99	103321,28	-14257
753	AnálisisNoLineal	-40719,94	10255,48	-8843,11	-53531,04	-9332,03	-22513,21	762	AnálisisNoLineal	-186260,37	-49425,49	-21112,03	31028,48	50498,45	-954,33
753	AnálisisNoLineal	2659,6	3232	-10999,66	-96430,48	-708,22	-14876,04	762	AnálisisNoLineal	-9355,43	34291,15	-34673,29	-83468,79	-14495,89	-5637,08
753	AnálisisNoLineal	-25386,51	4731,25	-8505,64	-58737,28	686,66	-5551,11	762	AnálisisNoLineal	-39099,32	-10437,74	-35303,05	-58469,66	14417,16	-18939,74
753	AnálisisNoLineal	-27974,95	2758,67	-6349,09	-56628,94	1058,91	-13188,28						-	-	
753	AnálisisNoLineal	-40719,94	10255,48	-8843,11	-53531,04	-9332,03	-22513,21	762	AnálisisNoLineal	114435,34	88578,41	-21741,79	274411,99	103321,28	-14257
753	AnálisisNoLineal	2659,6	3232	-10999,66	-96430,48	-708,22	-14876,04	762	AnálisisNoLineal	-186260,37	-49425,49	-21112,03	31028,48	50498,45	-954,33
753	AnálisisNoLineal	-25386,51	4731,25	-8505,64	-58737,28	686,66	-5551,11	762	AnálisisNoLineal	-9355,43	34291,15	-34673,29	-83468,79	-14495,89	-5637,08
754	AnálisisNoLineal	-41816,01	6398,71	-16874,09	-55609,99	-16494,03	-27075,85						-	-	
754	AnálisisNoLineal	-34585,62	-9552,64	-10907,31	-9194,22	15551,17	-13824,06	763	AnálisisNoLineal	114435,34	88578,4	21741,79	274411,99	103321,28	14257
754	AnálisisNoLineal	16791,41	59250,6	-7859,76	-55916,63	-37736,67	-28159,36	763	AnálisisNoLineal	-39099,32	-10437,74	35303,05	-58469,65	14417,16	18939,74
754	AnálisisNoLineal	2369,01	2029,99	-13826,54	-95140,39	3390,09	-41411,15	763	AnálisisNoLineal	-9355,43	34291,15	34673,29	-83468,79	-14495,89	5637,08
754	AnálisisNoLineal	-41816,01	6398,71	-16874,09	-55609,99	-16494,03	-27075,85	763	AnálisisNoLineal	-186260,38	-49425,49	21112,03	31028,48	50498,45	954,33
754	AnálisisNoLineal	-34585,62	-9552,64	-10907,31	-9194,22	15551,17	-13824,06						-	-	
754	AnálisisNoLineal	16791,41	59250,6	-7859,76	-55916,63	-37736,67	-28159,36	763	AnálisisNoLineal	114435,34	88578,4	21741,79	274411,99	103321,28	14257
754	AnálisisNoLineal	2369,01	2029,99	-13826,54	-95140,39	3390,09	-41411,15	763	AnálisisNoLineal	-39099,32	-10437,74	35303,05	-58469,65	14417,16	18939,74
755	AnálisisNoLineal	-34585,62	-9552,64	10907,31	-9194,22	15551,17	13824,06	763	AnálisisNoLineal	-9355,43	34291,15	34673,29	-83468,79	-14495,89	5637,08
755	AnálisisNoLineal	-41816,01	6398,71	16874,09	-55609,99	-16494,03	27075,85	763	AnálisisNoLineal	-186260,38	-49425,49	21112,03	31028,48	50498,45	954,33
755	AnálisisNoLineal	2369,01	2029,99	13826,54	-95140,39	3390,09	41411,15	764	AnálisisNoLineal	-38649,36	-9156,21	18019,69	-59621,84	10329,22	6873,52
755	AnálisisNoLineal	16791,41	59250,6	7859,76	-55916,63	-37736,66	28159,36	764	AnálisisNoLineal	-22596,42	5558,26	8404,69	-75084,07	-4208,03	4593,64
755	AnálisisNoLineal	-34585,62	-9552,64	10907,31	-9194,22	15551,17	13824,06	764	AnálisisNoLineal	-30313,53	1288,86	10173,93	-67204,59	602,58	6349,23
755	AnálisisNoLineal	-41816,01	6398,71	16874,09	-55609,99	-16494,03	27075,85	764	AnálisisNoLineal	-12707,41	22868,95	19788,93	-85401,43	-21154,72	8629,11
755	AnálisisNoLineal	2369,01	2029,99	13826,54	-95140,39	3390,09	41411,15	764	AnálisisNoLineal	-38649,36	-9156,21	18019,69	-59621,84	10329,22	6873,52
755	AnálisisNoLineal	16791,41	59250,6	7859,76	-55916,63	-37736,66	28159,36	764	AnálisisNoLineal	-22596,42	5558,26	8404,69	-75084,07	-4208,03	4593,64
755	AnálisisNoLineal	-41816,01	6398,71	16874,09	-55609,99	-16494,03	27075,85	764	AnálisisNoLineal	-30313,53	1288,86	10173,93	-67204,59	602,58	6349,23
756	AnálisisNoLineal	-40719,94	10255,48	8843,11	-53531,04	-9332,03	22513,21	764	AnálisisNoLineal	-12707,41	22868,95	19788,93	-85401,43	-21154,72	8629,11
756	AnálisisNoLineal	-27974,95	2758,67	6349,1	-56628,94	1058,91	13188,28	769	AnálisisNoLineal	-30575,82	1193,17	-13904,27	-76002,48	-2020,8	-4534,05
756	AnálisisNoLineal	-25386,51	4731,25	8505,64	-58737,28	686,66	5551,11	769	AnálisisNoLineal	-44670,43	13296,79	-13698,84	-81543,37	-20015,07	-9286,58
756	AnálisisNoLineal	2659,6	3232	10999,66	-96430,48	-708,22	14876,04	769	AnálisisNoLineal	-51442,86	-2957,43	-8779,99	-71806,1	6121,94	-12574,89
756	AnálisisNoLineal	-40719,94	10255,48	8843,11	-53531,04	-9332,03	22513,21	769	AnálisisNoLineal	-28666,89	10249,44	-8985,42	-74946,57	-1194,27	-7822,35
756	AnálisisNoLineal	-27974,95	2758,67	6349,1	-56628,94	1058,91	13188,28	769	AnálisisNoLineal	-30575,82	1193,17	-13904,27	-76002,48	-2020,8	-4534,05
756	AnálisisNoLineal	-25386,51	4731,25	8505,64	-58737,28	686,66	5551,11	769	AnálisisNoLineal	-44670,43	13296,79	-13698,84	-81543,37	-20015,07	-9286,58
756	AnálisisNoLineal	2659,6	3232	10999,66	-96430,48	-708,22	14876,04	769	AnálisisNoLineal	-51442,86	-2957,43	-8779,99	-71806,1	6121,94	-12574,89
761	AnálisisNoLineal	-22596,42	5558,26	-8404,69	-75084,07	-4208,03	-4593,64	769	AnálisisNoLineal	-28666,89	10249,44	-8985,42	-74946,57	-1194,27	-7822,35
761	AnálisisNoLineal	-38649,36	-9156,21	-18019,69	-59621,84	10329,22	-6873,52	770	AnálisisNoLineal	-41240,85	24690,48	-7711,75	-79506,46	-13272,96	-27170,94

770	AnálisisNoLineal	-104995,4	-25010,49	-2475,15	-31547,51	31689,33	-19574,58	779	AnálisisNoLineal	-68235,95	15561,62	15431,14	-76426,41	-10852,01	-635,53
770	AnálisisNoLineal	44892,85	49482,78	-8983,6	181281,76	-42290,61	-5810,91	779	AnálisisNoLineal	-28061,23	6580,48	21814,87	-97048,43	3994,94	2595,16
770	AnálisisNoLineal	-50589,95	-162,07	-14220,2	-70003,35	12092,93	-13407,27	779	AnálisisNoLineal	-45969,73	15056,34	9345,75	-78690,45	-2982,64	11096,18
770	AnálisisNoLineal	-41240,85	24690,48	-7711,75	-79506,46	-13272,96	-27170,94	779	AnálisisNoLineal	-75674,8	-8524,04	2962,01	-68538,07	14731,94	7865,48
770	AnálisisNoLineal	-104995,4	-25010,49	-2475,15	-31547,51	31689,33	-19574,58	779	AnálisisNoLineal	-68235,95	15561,62	15431,14	-76426,41	-10852,01	-635,53
770	AnálisisNoLineal	44892,85	49482,78	-8983,6	181281,76	-42290,61	-5810,91	779	AnálisisNoLineal	-28061,23	6580,48	21814,87	-97048,43	3994,94	2595,16
770	AnálisisNoLineal	-50589,95	-162,07	-14220,2	-70003,35	12092,93	-13407,27	779	AnálisisNoLineal	-45969,73	15056,34	9345,75	-78690,45	-2982,64	11096,18
771	AnálisisNoLineal	-104995,4	-25010,49	2475,15	-31547,51	31689,33	19574,58	779	AnálisisNoLineal	-75674,8	-8524,04	2962,01	-68538,07	14731,94	7865,48
771	AnálisisNoLineal	-41240,85	24690,48	7711,75	-79506,46	-13272,96	27170,94	780	AnálisisNoLineal	-28870,09	3828,26	9807,81	-98823,72	-1997,51	8319,69
771	AnálisisNoLineal	-50589,95	-162,07	14220,2	-70003,35	12092,93	13407,27	780	AnálisisNoLineal	-40143,69	6790,96	6504,51	-75479,54	-1339,03	7437,24
771	AnálisisNoLineal	44892,85	49482,78	8983,6	181281,76	-42290,61	5810,91	780	AnálisisNoLineal	-34987,29	5517,23	7101,93	-80288,89	1091,54	3935,83
771	AnálisisNoLineal	-104995,4	-25010,49	2475,15	-31547,51	31689,33	19574,58	780	AnálisisNoLineal	-47689,46	9249,24	10405,24	-79657,29	-6261,64	4818,28
771	AnálisisNoLineal	-41240,85	24690,48	7711,75	-79506,46	-13272,96	27170,94	780	AnálisisNoLineal	-28870,09	3828,26	9807,81	-98823,72	-1997,51	8319,69
771	AnálisisNoLineal	-50589,95	-162,07	14220,2	-70003,35	12092,93	13407,27	780	AnálisisNoLineal	-40143,69	6790,96	6504,51	-75479,54	-1339,03	7437,24
771	AnálisisNoLineal	44892,85	49482,78	8983,6	181281,76	-42290,61	5810,91	780	AnálisisNoLineal	-34987,29	5517,23	7101,93	-80288,89	1091,54	3935,83
772	AnálisisNoLineal	-44670,43	13296,79	13698,84	-81543,37	-20015,07	9286,58	780	AnálisisNoLineal	-47689,46	9249,24	10405,24	-79657,29	-6261,64	4818,28
772	AnálisisNoLineal	-30575,82	1193,17	13904,28	-76002,47	-2020,8	4534,05	785	AnálisisNoLineal	-39903,5	4033,18	-6808,76	-80238,64	1115,73	-3507,02
772	AnálisisNoLineal	-28666,89	10249,44	8985,42	-74946,57	-1194,27	7822,35	785	AnálisisNoLineal	-44095,1	10336,91	-6095,82	-88294,77	-8862,31	-5772,09
772	AnálisisNoLineal	-51442,86	-2957,43	8779,99	-71806,1	6121,94	12574,89	785	AnálisisNoLineal	-54159,93	-2250,78	-3495,72	-77863,79	4945,86	-7111,19
772	AnálisisNoLineal	-44670,43	13296,79	13698,84	-81543,37	-20015,07	9286,58	785	AnálisisNoLineal	-37483,57	6589,09	-4208,66	-82292,43	-219,7	-4846,12
772	AnálisisNoLineal	-30575,82	1193,17	13904,28	-76002,47	-2020,8	4534,05	785	AnálisisNoLineal	-39903,5	4033,18	-6808,76	-80238,64	1115,73	-3507,02
772	AnálisisNoLineal	-28666,89	10249,44	8985,42	-74946,57	-1194,27	7822,35	785	AnálisisNoLineal	-44095,1	10336,91	-6095,82	-88294,77	-8862,31	-5772,09
772	AnálisisNoLineal	-51442,86	-2957,43	8779,99	-71806,1	6121,94	12574,89	785	AnálisisNoLineal	-54159,93	-2250,78	-3495,72	-77863,79	4945,86	-7111,19
777	AnálisisNoLineal	-40143,69	6790,96	-6504,51	-75479,54	-1339,04	-7437,24	785	AnálisisNoLineal	-37483,57	6589,09	-4208,66	-82292,43	-219,7	-4846,12
777	AnálisisNoLineal	-28870,09	3828,26	-9807,81	-98823,72	-1997,51	-8319,69	786	AnálisisNoLineal	-42347,86	16131,37	-282,27	-87289,88	-5551,16	-16806,42
777	AnálisisNoLineal	-47689,46	9249,24	-10405,23	-79657,29	-6261,65	-4818,28	786	AnálisisNoLineal	-82469,47	-10550,33	1745,31	-59100,2	17550,96	-12571,59
777	AnálisisNoLineal	-34987,29	5517,23	-7101,93	-80288,89	1091,54	-3935,83	786	AnálisisNoLineal	24024,28	39724,75	-5735,65	-165880,1	-33677,98	-570,81
777	AnálisisNoLineal	-40143,69	6790,96	-6504,51	-75479,54	-1339,04	-7437,24	786	AnálisisNoLineal	-53421,2	173,12	-7763,22	-76502,7	9453,23	-4805,64
777	AnálisisNoLineal	-28870,09	3828,26	-9807,81	-98823,72	-1997,51	-8319,69	786	AnálisisNoLineal	-42347,86	16131,37	-282,27	-87289,88	-5551,16	-16806,42
777	AnálisisNoLineal	-47689,46	9249,24	-10405,23	-79657,29	-6261,65	-4818,28	786	AnálisisNoLineal	-82469,47	-10550,33	1745,31	-59100,2	17550,96	-12571,59
777	AnálisisNoLineal	-34987,29	5517,23	-7101,93	-80288,89	1091,54	-3935,83	786	AnálisisNoLineal	24024,28	39724,75	-5735,65	-165880,1	-33677,98	-570,81
778	AnálisisNoLineal	-28061,23	6580,48	-21814,87	-97048,43	3994,94	-2595,16	786	AnálisisNoLineal	-53421,2	173,12	-7763,22	-76502,7	9453,23	-4805,64
778	AnálisisNoLineal	-68235,95	15561,62	-15431,14	-76426,41	-10852,01	635,53	787	AnálisisNoLineal	-82469,47	-10550,33	-1745,31	-59100,2	17550,96	12571,59
778	AnálisisNoLineal	-75674,8	-8524,04	-2962,01	-68538,07	14731,94	-7865,49	787	AnálisisNoLineal	-42347,86	16131,37	282,27	-87289,88	-5551,16	16806,42
778	AnálisisNoLineal	-45969,73	15056,34	-9345,75	-78690,45	-2982,64	-11096,18	787	AnálisisNoLineal	-53421,2	173,12	7763,22	-76502,7	9453,23	4805,64
778	AnálisisNoLineal	-28061,23	6580,48	-21814,87	-97048,43	3994,94	-2595,16	787	AnálisisNoLineal	24024,28	39724,75	5735,65	-165880,1	-33677,98	570,81
778	AnálisisNoLineal	-68235,95	15561,62	-15431,14	-76426,41	-10852,01	635,53	787	AnálisisNoLineal	-82469,47	-10550,33	-1745,31	-59100,2	17550,96	12571,59
778	AnálisisNoLineal	-75674,8	-8524,04	-2962,01	-68538,07	14731,94	-7865,49	787	AnálisisNoLineal	-42347,86	16131,37	282,27	-87289,88	-5551,16	16806,42
778	AnálisisNoLineal	-45969,73	15056,34	-9345,75	-78690,45	-2982,64	-11096,18	787	AnálisisNoLineal	-53421,2	173,12	7763,22	-76502,7	9453,23	4805,64
								787	AnálisisNoLineal	24024,28	39724,75	5735,65	-165880,1	-33677,98	570,81
								788	AnálisisNoLineal	-44095,1	10336,91	6095,82	-88294,77	-8862,31	5772,09
								788	AnálisisNoLineal	-39903,5	4033,18	6808,76	-80238,64	1115,73	3507,02



788	AnálisisNoLineal	-37483,57	6589,09	4208,66	-82292,43	-219,7	4846,12	801	AnálisisNoLineal	-44750,44	2947,87	-3878,98	-80154,08	1096,31	-894,5
788	AnálisisNoLineal	-54159,93	-2250,78	3495,72	-77863,79	4945,86	7111,19	801	AnálisisNoLineal	-50709,86	5751,47	-2935,93	-81024,48	-3756,24	-1425,01
788	AnálisisNoLineal	-44095,1	10336,91	6095,82	-88294,77	-8862,31	5772,09	801	AnálisisNoLineal	-55908,78	-1650,34	-802,21	-75987,14	3106,98	-2785,84
788	AnálisisNoLineal	-39903,5	4033,18	6808,76	-80238,64	1115,73	3507,02	801	AnálisisNoLineal	-47082,43	3221,72	-1745,26	-77983,66	283,87	-2255,33
788	AnálisisNoLineal	-37483,57	6589,09	4208,66	-82292,43	-219,7	4846,12	802	AnálisisNoLineal	-49566,63	9555,73	2725,76	-80345,8	-1503,87	-7742,61
788	AnálisisNoLineal	-54159,93	-2250,78	3495,72	-77863,79	4945,86	7111,19	802	AnálisisNoLineal	-58964,47	-2704,1	3184,51	-79029,78	8331,41	-6414,95
793	AnálisisNoLineal	-44109,29	4594,35	-2969,18	-79335,56	674,43	-4180,03								
793	AnálisisNoLineal	-33333,78	4003,58	-4633,62	-98615,29	-1286,06	-3726,58	802	AnálisisNoLineal	-18355,28	17423,14	-2766,49	120572,99	-14909,25	2343,08
793	AnálisisNoLineal	-50957,95	5672,89	-6044,05	-81250,58	-3820,25	-550,99	802	AnálisisNoLineal	-55540,35	-432,16	-3225,23	-75306,1	5370,6	1015,42
793	AnálisisNoLineal	-43393,9	3358,51	-4379,61	-80310,41	1045,39	-1004,43	802	AnálisisNoLineal	-49566,63	9555,73	2725,76	-80345,8	-1503,87	-7742,61
793	AnálisisNoLineal	-44109,29	4594,35	-2969,18	-79335,56	674,43	-4180,03	802	AnálisisNoLineal	-58964,47	-2704,1	3184,51	-79029,78	8331,41	-6414,95
793	AnálisisNoLineal	-33333,78	4003,58	-4633,62	-98615,29	-1286,06	-3726,58								
793	AnálisisNoLineal	-50957,95	5672,89	-6044,05	-81250,58	-3820,25	-550,99	802	AnálisisNoLineal	-18355,28	17423,14	-2766,49	120572,99	-14909,25	2343,08
793	AnálisisNoLineal	-43393,9	3358,51	-4379,61	-80310,41	1045,39	-1004,43	802	AnálisisNoLineal	-55540,35	-432,16	-3225,23	-75306,1	5370,6	1015,42
794	AnálisisNoLineal	-32621,71	6405,26	-13559,4	-97273,66	3229,46	3235,56	803	AnálisisNoLineal	-58964,47	-2704,1	-3184,51	-79029,78	8331,41	6414,95
794	AnálisisNoLineal	-68700,67	11915,45	-10250,05	-74457,47	-6259,56	3943,83	803	AnálisisNoLineal	-49566,63	9555,73	-2725,76	-80345,8	-1503,87	7742,61
794	AnálisisNoLineal	-74747,03	-7444,02	1287,49	-68931,31	11365,91	-4520,37	803	AnálisisNoLineal	-55540,35	-432,16	3225,23	-75306,1	5370,6	-1015,42
794	AnálisisNoLineal	-49828,19	9481,99	-2021,86	-80587,38	-1581,27	-5228,63								
794	AnálisisNoLineal	-32621,71	6405,26	-13559,4	-97273,66	3229,46	3235,56	803	AnálisisNoLineal	-18355,28	17423,14	2766,49	120572,99	-14909,25	-2343,09
794	AnálisisNoLineal	-68700,67	11915,45	-10250,05	-74457,47	-6259,56	3943,83	803	AnálisisNoLineal	-58964,47	-2704,1	-3184,51	-79029,78	8331,41	6414,95
794	AnálisisNoLineal	-74747,03	-7444,02	1287,49	-68931,31	11365,91	-4520,37	803	AnálisisNoLineal	-49566,63	9555,73	-2725,76	-80345,8	-1503,87	7742,61
794	AnálisisNoLineal	-49828,19	9481,99	-2021,86	-80587,38	-1581,27	-5228,63	803	AnálisisNoLineal	-55540,35	-432,16	3225,23	-75306,1	5370,6	-1015,42
795	AnálisisNoLineal	-68700,67	11915,45	10250,05	-74457,47	-6259,56	-3943,83								
795	AnálisisNoLineal	-32621,71	6405,26	13559,4	-97273,66	3229,46	-3235,56	803	AnálisisNoLineal	-18355,28	17423,14	2766,49	120572,99	-14909,25	-2343,09
795	AnálisisNoLineal	-49828,19	9481,99	2021,86	-80587,38	-1581,27	5228,63	804	AnálisisNoLineal	-50709,86	5751,47	2935,93	-81024,48	-3756,24	1425,01
795	AnálisisNoLineal	-74747,03	-7444,02	-1287,49	-68931,31	11365,91	4520,37	804	AnálisisNoLineal	-44750,44	2947,87	3878,98	-80154,08	1096,31	894,5
795	AnálisisNoLineal	-68700,67	11915,45	10250,05	-74457,47	-6259,56	-3943,83	804	AnálisisNoLineal	-47082,43	3221,72	1745,26	-77983,66	283,87	2255,33
795	AnálisisNoLineal	-32621,71	6405,26	13559,4	-97273,66	3229,46	-3235,56	804	AnálisisNoLineal	-55908,78	-1650,34	802,21	-75987,14	3106,98	2785,84
795	AnálisisNoLineal	-49828,19	9481,99	2021,86	-80587,38	-1581,27	5228,63	804	AnálisisNoLineal	-50709,86	5751,47	2935,93	-81024,48	-3756,24	1425,01
795	AnálisisNoLineal	-74747,03	-7444,02	-1287,49	-68931,31	11365,91	4520,37	804	AnálisisNoLineal	-44750,44	2947,87	3878,98	-80154,08	1096,31	894,5
796	AnálisisNoLineal	-33333,78	4003,58	4633,62	-98615,29	-1286,06	3726,58	804	AnálisisNoLineal	-47082,43	3221,72	1745,26	-77983,66	283,87	2255,33
796	AnálisisNoLineal	-44109,29	4594,35	2969,18	-79335,56	674,43	4180,03	804	AnálisisNoLineal	-55908,78	-1650,34	802,21	-75987,14	3106,98	2785,84
796	AnálisisNoLineal	-43393,9	3358,51	4379,61	-80310,41	1045,39	1004,43	809	AnálisisNoLineal	-49669,92	2443,44	-1006,86	-75993,71	883,13	-1856,59
796	AnálisisNoLineal	-50957,95	5672,89	6044,05	-81250,58	-3820,25	550,98	809	AnálisisNoLineal	-43978,71	1930,89	-1277,66	-85598,59	221,59	-1137,07
796	AnálisisNoLineal	-33333,78	4003,58	4633,62	-98615,29	-1286,06	3726,58	809	AnálisisNoLineal	-54428,53	1329	-2179,08	-75540,48	-482,24	887,16
796	AnálisisNoLineal	-44109,29	4594,35	2969,18	-79335,56	674,43	4180,03	809	AnálisisNoLineal	-51765,87	1036,04	-1908,28	-74289,48	984,81	167,65
796	AnálisisNoLineal	-43393,9	3358,51	4379,61	-80310,41	1045,39	1004,43	809	AnálisisNoLineal	-49669,92	2443,44	-1006,86	-75993,71	883,13	-1856,59
796	AnálisisNoLineal	-50957,95	5672,89	6044,05	-81250,58	-3820,25	550,98	809	AnálisisNoLineal	-43978,71	1930,89	-1277,66	-85598,59	221,59	-1137,07
801	AnálisisNoLineal	-44750,44	2947,87	-3878,98	-80154,08	1096,31	-894,5	809	AnálisisNoLineal	-54428,53	1329	-2179,08	-75540,48	-482,24	887,16
801	AnálisisNoLineal	-50709,86	5751,47	-2935,93	-81024,48	-3756,24	-1425,01	809	AnálisisNoLineal	-51765,87	1036,04	-1908,28	-74289,48	984,81	167,65
801	AnálisisNoLineal	-55908,78	-1650,34	-802,21	-75987,14	3106,98	-2785,84	810	AnálisisNoLineal	-43617,22	3143,25	-5472	-84923,18	2487	4434,26
801	AnálisisNoLineal	-47082,43	3221,72	-1745,26	-77983,66	283,87	-2255,33	810	AnálisisNoLineal	-65744,4	3207,9	-4547,43	-66568,93	1290,47	4123,8
								810	AnálisisNoLineal	-68890,89	-6608,79	2637,36	-64281,53	8243,5	-2225,49

810	AnálisisNoLineal	-54048,12	2610,99	1712,79	-75351,38	155,6	-1915,03	819	AnálisisNoLineal	-55622,36	2138,12	-2951,31	-71116,61	1426,78	2376,75
810	AnálisisNoLineal	-43617,22	3143,25	-5472	-84923,18	2487	4434,26	819	AnálisisNoLineal	-57419,15	-1649,81	1088,17	-70068,32	2719,73	-2411,86
810	AnálisisNoLineal	-65744,4	3207,9	-4547,43	-66568,93	1290,47	4123,8	819	AnálisisNoLineal	-46933,92	1670,17	1288,95	-82407,29	-1156,37	-2450,93
810	AnálisisNoLineal	-68890,89	-6608,79	2637,36	-64281,53	8243,5	-2225,49	820	AnálisisNoLineal	-56007,17	856,3	801,34	-71309,4	786,42	-285,98
810	AnálisisNoLineal	-54048,12	2610,99	1712,79	-75351,38	155,6	-1915,03	820	AnálisisNoLineal	-51293,77	1177,08	1380,28	-74404,31	951,19	-53,53
811	AnálisisNoLineal	-65744,4	3207,9	4547,43	-66568,93	1290,47	-4123,8	820	AnálisisNoLineal	-54822,96	347,39	136,62	-71159,67	832,38	963,05
811	AnálisisNoLineal	-43617,22	3143,25	5472	-84923,18	2487	-4434,26	820	AnálisisNoLineal	-57432,83	-1693,16	-442,32	-70168,29	2387,38	730,6
811	AnálisisNoLineal	-54048,12	2610,99	-1712,79	-75351,38	155,6	1915,03	820	AnálisisNoLineal	-56007,17	856,3	801,34	-71309,4	786,42	-285,98
811	AnálisisNoLineal	-68890,89	-6608,79	-2637,36	-64281,53	8243,5	2225,49	820	AnálisisNoLineal	-51293,77	1177,08	1380,28	-74404,31	951,19	-53,53
811	AnálisisNoLineal	-65744,4	3207,9	4547,43	-66568,93	1290,47	-4123,8	820	AnálisisNoLineal	-54822,96	347,39	136,62	-71159,67	832,38	963,05
811	AnálisisNoLineal	-43617,22	3143,25	5472	-84923,18	2487	-4434,26	820	AnálisisNoLineal	-57432,83	-1693,16	-442,32	-70168,29	2387,38	730,6
811	AnálisisNoLineal	-54048,12	2610,99	-1712,79	-75351,38	155,6	1915,03	825	AnálisisNoLineal	-55203,05	233,27	126,57	-70356,75	1073,36	-793,72
811	AnálisisNoLineal	-68890,89	-6608,79	-2637,36	-64281,53	8243,5	2225,49	825	AnálisisNoLineal	-53031,14	-372,54	272,6	-72702,79	1626,93	-389,43
812	AnálisisNoLineal	-43978,71	1930,89	1277,66	-85598,59	221,59	1137,07	825	AnálisisNoLineal	-57035,11	-1310,85	-197,62	-68913,33	1850,19	591,8
812	AnálisisNoLineal	-49669,92	2443,44	1006,86	-75993,71	883,13	1856,59	825	AnálisisNoLineal	-57623,52	-639,05	-343,65	-68150,79	1230,63	187,52
812	AnálisisNoLineal	-51765,87	1036,04	1908,28	-74289,48	984,81	-167,65	825	AnálisisNoLineal	-55203,05	233,27	126,57	-70356,75	1073,36	-793,72
812	AnálisisNoLineal	-54428,53	1329	2179,08	-75540,48	-482,24	-887,16	825	AnálisisNoLineal	-53031,14	-372,54	272,6	-72702,79	1626,93	-389,43
812	AnálisisNoLineal	-43978,71	1930,89	1277,66	-85598,59	221,59	1137,07	825	AnálisisNoLineal	-57035,11	-1310,85	-197,62	-68913,33	1850,19	591,8
812	AnálisisNoLineal	-49669,92	2443,44	1006,86	-75993,71	883,13	1856,59	825	AnálisisNoLineal	-57623,52	-639,05	-343,65	-68150,79	1230,63	187,52
812	AnálisisNoLineal	-51765,87	1036,04	1908,28	-74289,48	984,81	-167,65	826	AnálisisNoLineal	-53018,29	-329,29	-1263,18	-72603,37	1958,93	2758,09
812	AnálisisNoLineal	-54428,53	1329	2179,08	-75540,48	-482,24	-887,16	826	AnálisisNoLineal	-63126,02	-3187,8	-1370,08	-60722,69	5349,32	2531,84
817	AnálisisNoLineal	-51293,77	1177,08	-1380,28	-74404,31	951,19	53,53	826	AnálisisNoLineal	-63876,5	-5247,67	1956,18	-60445,93	5830,1	-1405,08
817	AnálisisNoLineal	-56007,17	856,3	-801,34	-71309,4	786,42	285,98	826	AnálisisNoLineal	-57094,78	-1509,14	2063,08	-69000,6	1559,69	-1178,83
817	AnálisisNoLineal	-57432,83	-1693,16	442,32	-70168,29	2387,38	-730,6	826	AnálisisNoLineal	-53018,29	-329,29	-1263,18	-72603,37	1958,93	2758,09
817	AnálisisNoLineal	-54822,96	347,39	-136,62	-71159,67	832,38	-963,05	826	AnálisisNoLineal	-63126,02	-3187,8	-1370,08	-60722,69	5349,32	2531,84
817	AnálisisNoLineal	-51293,77	1177,08	-1380,28	-74404,31	951,19	53,53	826	AnálisisNoLineal	-63876,5	-5247,67	1956,18	-60445,93	5830,1	-1405,08
817	AnálisisNoLineal	-56007,17	856,3	-801,34	-71309,4	786,42	285,98	826	AnálisisNoLineal	-57094,78	-1509,14	2063,08	-69000,6	1559,69	-1178,83
817	AnálisisNoLineal	-57432,83	-1693,16	442,32	-70168,29	2387,38	-730,6	827	AnálisisNoLineal	-63126,02	-3187,8	1370,08	-60722,69	5349,32	-2531,84
817	AnálisisNoLineal	-54822,96	347,39	-136,62	-71159,67	832,38	-963,05	827	AnálisisNoLineal	-53018,29	-329,29	1263,18	-72603,37	1958,93	-2758,09
818	AnálisisNoLineal	-55622,36	2138,12	2951,31	-71116,61	1426,78	-2376,75	827	AnálisisNoLineal	-57094,78	-1509,14	-2063,07	-69000,6	1559,69	1178,83
818	AnálisisNoLineal	-47404,72	-162,23	2750,53	-81188	3171,01	-2337,68	827	AnálisisNoLineal	-63876,5	-5247,67	-1956,18	-60445,93	5830,1	1405,08
818	AnálisisNoLineal	-46933,92	1670,17	-1288,94	-82407,29	-1156,37	2450,93	827	AnálisisNoLineal	-63126,02	-3187,8	1370,08	-60722,69	5349,32	-2531,84
818	AnálisisNoLineal	-57419,15	-1649,81	-1088,16	-70068,32	2719,73	2411,86	827	AnálisisNoLineal	-53018,29	-329,29	1263,18	-72603,37	1958,93	-2758,09
818	AnálisisNoLineal	-55622,36	2138,12	2951,31	-71116,61	1426,78	-2376,75	827	AnálisisNoLineal	-57094,78	-1509,14	-2063,07	-69000,6	1559,69	1178,83
818	AnálisisNoLineal	-47404,72	-162,23	2750,53	-81188	3171,01	-2337,68	827	AnálisisNoLineal	-63876,5	-5247,67	-1956,18	-60445,93	5830,1	1405,08
818	AnálisisNoLineal	-46933,92	1670,17	-1288,94	-82407,29	-1156,37	2450,93	828	AnálisisNoLineal	-53031,14	-372,54	-272,59	-72702,79	1626,93	389,43
818	AnálisisNoLineal	-57419,15	-1649,81	-1088,16	-70068,32	2719,73	2411,86	828	AnálisisNoLineal	-55203,05	233,27	-126,57	-70356,75	1073,36	793,72
819	AnálisisNoLineal	-47404,72	-162,23	-2750,53	-81188	3171,01	2337,68	828	AnálisisNoLineal	-57623,52	-639,05	343,65	-68150,79	1230,63	-187,52
819	AnálisisNoLineal	-55622,36	2138,12	-2951,31	-71116,61	1426,78	2376,75	828	AnálisisNoLineal	-57035,11	-1310,85	197,63	-68913,33	1850,19	-591,8
819	AnálisisNoLineal	-57419,15	-1649,81	1088,17	-70068,32	2719,73	-2411,86	828	AnálisisNoLineal	-53031,14	-372,54	-272,59	-72702,79	1626,93	389,43
819	AnálisisNoLineal	-46933,92	1670,17	1288,95	-82407,29	-1156,37	-2450,93	828	AnálisisNoLineal	-55203,05	233,27	-126,57	-70356,75	1073,36	793,72
819	AnálisisNoLineal	-47404,72	-162,23	-2750,53	-81188	3171,01	2337,68	828	AnálisisNoLineal	-57623,52	-639,05	343,65	-68150,79	1230,63	-187,52

828	AnálisisNoLineal	-57035,11	-1310,85	197,63	-68913,33	1850,19	-591,8	842	AnálisisNoLineal	-62125,6	-5055,6	-565,19	-58886,75	6034,96	837,92
833	AnálisisNoLineal	-56919,73	-427,71	-35,85	-68645,43	1081,97	132,11	842	AnálisisNoLineal	-61781,65	-3650,61	337,57	-59056,07	5212,07	-1597,7
833	AnálisisNoLineal	-59465,99	-2040,36	-39,72	-65078,17	3000,92	283,07	842	AnálisisNoLineal	-60042,82	-2664,03	398,39	-65390,71	2846,74	-1737,44
833	AnálisisNoLineal	-59054,9	-1695,84	385,46	-65493,21	2643,25	-317,86	842	AnálisisNoLineal	-59320,52	-2271,2	-504,37	-66287,64	1871,81	698,18
833	AnálisisNoLineal	-59495,36	-973,48	389,33	-66073,74	1614,59	-468,82	842	AnálisisNoLineal	-62125,6	-5055,6	-565,19	-58886,75	6034,96	837,92
833	AnálisisNoLineal	-56919,73	-427,71	-35,85	-68645,43	1081,97	132,11	842	AnálisisNoLineal	-61781,65	-3650,61	337,57	-59056,07	5212,07	-1597,7
833	AnálisisNoLineal	-59465,99	-2040,36	-39,72	-65078,17	3000,92	283,07	842	AnálisisNoLineal	-60042,82	-2664,03	398,39	-65390,71	2846,74	-1737,44
833	AnálisisNoLineal	-59054,9	-1695,84	385,46	-65493,21	2643,25	-317,86	843	AnálisisNoLineal	-62125,6	-5055,6	565,19	-58886,75	6034,96	-837,92
833	AnálisisNoLineal	-59495,36	-973,48	389,33	-66073,74	1614,59	-468,82	843	AnálisisNoLineal	-59320,52	-2271,2	504,37	-66287,64	1871,81	-698,18
834	AnálisisNoLineal	-59525,23	-2237,98	1578,14	-65165,19	2710,04	-844,44	843	AnálisisNoLineal	-60042,82	-2664,03	-398,39	-65390,71	2846,74	1737,44
834	AnálisisNoLineal	-47228,89	-253,7	1458,53	-75931,72	1184,7	-907,32	843	AnálisisNoLineal	-61781,65	-3650,61	-337,57	-59056,07	5212,07	1597,7
834	AnálisisNoLineal	-59366,47	-4227,41	-1044,82	-63990,66	4503,37	1317,51	843	AnálisisNoLineal	-62125,6	-5055,6	565,19	-58886,75	6034,96	-837,92
834	AnálisisNoLineal	-59218,2	-2240,93	-925,21	-65668,74	2057,94	1380,39	843	AnálisisNoLineal	-59320,52	-2271,2	504,37	-66287,64	1871,81	-698,18
834	AnálisisNoLineal	-59525,23	-2237,98	1578,14	-65165,19	2710,04	-844,44	843	AnálisisNoLineal	-60042,82	-2664,03	-398,39	-65390,71	2846,74	1737,44
834	AnálisisNoLineal	-47228,89	-253,7	1458,53	-75931,72	1184,7	-907,32	843	AnálisisNoLineal	-61781,65	-3650,61	-337,57	-59056,07	5212,07	1597,7
834	AnálisisNoLineal	-59366,47	-4227,41	-1044,82	-63990,66	4503,37	1317,51	844	AnálisisNoLineal	-59157,34	-1726,88	-245,45	-66112,29	2457,73	439,37
834	AnálisisNoLineal	-59218,2	-2240,93	-925,21	-65668,74	2057,94	1380,39	844	AnálisisNoLineal	-59545,8	-988,41	-338,51	-66299,94	1546,43	315,37
835	AnálisisNoLineal	-47228,89	-253,7	-1458,53	-75931,72	1184,7	907,32	844	AnálisisNoLineal	-61158,04	-1023,39	-250,6	-64575,72	1954,69	-340,77
835	AnálisisNoLineal	-59525,23	-2237,98	-1578,14	-65165,19	2710,04	844,44	844	AnálisisNoLineal	-59888,14	-2147,04	-157,53	-65269,5	3251,17	-216,77
835	AnálisisNoLineal	-59218,2	-2240,93	925,21	-65668,74	2057,94	-1380,39	844	AnálisisNoLineal	-59157,34	-1726,88	-245,45	-66112,29	2457,73	439,37
835	AnálisisNoLineal	-59366,47	-4227,41	1044,82	-63990,66	4503,37	-1317,51	844	AnálisisNoLineal	-59545,8	-988,41	-338,51	-66299,94	1546,43	315,37
835	AnálisisNoLineal	-47228,89	-253,7	-1458,53	-75931,72	1184,7	907,32	844	AnálisisNoLineal	-61158,04	-1023,39	-250,6	-64575,72	1954,69	-340,77
835	AnálisisNoLineal	-59525,23	-2237,98	-1578,14	-65165,19	2710,04	844,44	844	AnálisisNoLineal	-59888,14	-2147,04	-157,53	-65269,5	3251,17	-216,77
835	AnálisisNoLineal	-59218,2	-2240,93	925,21	-65668,74	2057,94	-1380,39	849	AnálisisNoLineal	-61051,37	-991,28	505,84	-65509,65	1674,35	578,19
835	AnálisisNoLineal	-59366,47	-4227,41	1044,82	-63990,66	4503,37	-1317,51	849	AnálisisNoLineal	-62773,12	-3012,69	-196,24	-63541,03	3769,83	109,83
836	AnálisisNoLineal	-59465,99	-2040,36	39,72	-65078,17	3000,92	-283,07	849	AnálisisNoLineal	-61949,99	-1920,27	-339,3	-64194,33	3243,49	-296,34
836	AnálisisNoLineal	-56919,73	-427,71	35,85	-68645,43	1081,97	-132,11	849	AnálisisNoLineal	-62427,24	-1039,85	362,79	-63963,96	2289,02	172,01
836	AnálisisNoLineal	-59495,36	-973,48	-389,33	-66073,74	1614,59	468,82	849	AnálisisNoLineal	-61051,37	-991,28	505,84	-65509,65	1674,35	578,19
836	AnálisisNoLineal	-59054,9	-1695,84	-385,45	-65493,21	2643,25	317,86	849	AnálisisNoLineal	-62773,12	-3012,69	-196,24	-63541,03	3769,83	109,83
836	AnálisisNoLineal	-59465,99	-2040,36	39,72	-65078,17	3000,92	-283,07	849	AnálisisNoLineal	-61949,99	-1920,27	-339,3	-64194,33	3243,49	-296,34
836	AnálisisNoLineal	-56919,73	-427,71	35,85	-68645,43	1081,97	-132,11	849	AnálisisNoLineal	-62427,24	-1039,85	362,79	-63963,96	2289,02	172,01
836	AnálisisNoLineal	-59495,36	-973,48	-389,33	-66073,74	1614,59	468,82	850	AnálisisNoLineal	-62928,13	-3529,43	-536,65	-63662,84	3364,91	-1263,01
836	AnálisisNoLineal	-59054,9	-1695,84	-385,45	-65493,21	2643,25	317,86	850	AnálisisNoLineal	-53786,91	-1252,38	-180,52	-72327,47	1230,84	-1079,57
841	AnálisisNoLineal	-59545,8	-988,41	338,52	-66299,94	1546,43	-315,37	850	AnálisisNoLineal	-65591,07	-5498,86	-1317,18	-60190,26	6587,5	182,57
841	AnálisisNoLineal	-59157,34	-1726,88	245,45	-66112,29	2457,73	-439,37	850	AnálisisNoLineal	-61987,73	-2044,92	-1673,3	-64270,18	2990,59	-0,87
841	AnálisisNoLineal	-59888,14	-2147,04	157,53	-65269,5	3251,17	216,77	850	AnálisisNoLineal	-62928,13	-3529,43	-536,65	-63662,84	3364,91	-1263,01
841	AnálisisNoLineal	-61158,04	-1023,39	250,6	-64575,72	1954,69	340,77	850	AnálisisNoLineal	-53786,91	-1252,38	-180,52	-72327,47	1230,84	-1079,57
841	AnálisisNoLineal	-59545,8	-988,41	338,52	-66299,94	1546,43	-315,37	850	AnálisisNoLineal	-65591,07	-5498,86	-1317,18	-60190,26	6587,5	182,57
841	AnálisisNoLineal	-59157,34	-1726,88	245,45	-66112,29	2457,73	-439,37	850	AnálisisNoLineal	-61987,73	-2044,92	-1673,3	-64270,18	2990,59	-0,87
841	AnálisisNoLineal	-59888,14	-2147,04	157,53	-65269,5	3251,17	216,77	851	AnálisisNoLineal	-53786,91	-1252,38	180,52	-72327,47	1230,84	1079,56
841	AnálisisNoLineal	-61158,04	-1023,39	250,6	-64575,72	1954,69	340,77	851	AnálisisNoLineal	-62928,13	-3529,43	536,65	-63662,84	3364,91	1263,01
842	AnálisisNoLineal	-59320,52	-2271,2	-504,37	-66287,64	1871,81	698,18	851	AnálisisNoLineal	-61987,73	-2044,92	1673,3	-64270,18	2990,59	0,87



851	AnálisisNoLineal	-65591,07	-5498,86	1317,18	-60190,26	6587,5	-182,57	860	AnálisisNoLineal	-62855,8	-1168,55	-130,3	-64875,15	2015,85	-234,53
851	AnálisisNoLineal	-53786,91	-1252,38	180,52	-72327,47	1230,84	1079,56	860	AnálisisNoLineal	-63551,21	-604,16	-609,67	-64036,19	1929,96	-1123,26
851	AnálisisNoLineal	-62928,13	-3529,43	536,65	-63662,84	3364,91	1263,01	860	AnálisisNoLineal	-64244,32	-3043,79	-119,09	-65657,4	3675,3	-599,76
851	AnálisisNoLineal	-61987,73	-2044,92	1673,3	-64270,18	2990,59	0,87	865	AnálisisNoLineal	-62678,38	-342,89	1209,17	-63738,74	2019,9	1612,58
851	AnálisisNoLineal	-65591,07	-5498,86	1317,18	-60190,26	6587,5	-182,57	865	AnálisisNoLineal	-67178,21	-3923,26	-126,98	-65866,6	3611,97	792,51
852	AnálisisNoLineal	-62773,12	-3012,69	196,24	-63541,03	3769,83	-109,84	865	AnálisisNoLineal	-67954,27	-5642,66	-318,99	-66914,23	-747,6	-21,39
852	AnálisisNoLineal	-61051,37	-991,28	-505,84	-65509,65	1674,35	-578,19	865	AnálisisNoLineal	-63139,05	-2992,88	1017,16	-65101,75	-1409,07	798,68
852	AnálisisNoLineal	-62427,24	-1039,85	-362,79	-63963,96	2289,02	-172,01	865	AnálisisNoLineal	-62678,38	-342,89	1209,17	-63738,74	2019,9	1612,58
852	AnálisisNoLineal	-61949,99	-1920,27	339,3	-64194,33	3243,49	296,34	865	AnálisisNoLineal	-67178,21	-3923,26	-126,98	-65866,6	3611,97	792,51
852	AnálisisNoLineal	-62773,12	-3012,69	196,24	-63541,03	3769,83	-109,84	865	AnálisisNoLineal	-67954,27	-5642,66	-318,99	-66914,23	-747,6	-21,39
852	AnálisisNoLineal	-61051,37	-991,28	-505,84	-65509,65	1674,35	-578,19	865	AnálisisNoLineal	-63139,05	-2992,88	1017,16	-65101,75	-1409,07	798,68
852	AnálisisNoLineal	-62427,24	-1039,85	-362,79	-63963,96	2289,02	-172,01	866	AnálisisNoLineal	-67215,76	-4048,9	-2095,01	-65833,92	3724,25	-1580,71
852	AnálisisNoLineal	-61949,99	-1920,27	339,3	-64194,33	3243,49	296,34	866	AnálisisNoLineal	-64289,28	-4089,71	-1546,37	-73724,34	2275,88	-1522,86
857	AnálisisNoLineal	-62855,8	-1168,55	130,31	-64875,15	2015,85	234,53	866	AnálisisNoLineal	-73226,7	-9538,4	-1114,15	-64617,15	8290,47	383,3
857	AnálisisNoLineal	-64526,67	-2693,1	-360,27	-65518,6	2846,11	-288,96	866	AnálisisNoLineal	-66901,68	-2130,59	-1662,79	-65978,23	2371,84	325,45
857	AnálisisNoLineal	-64244,32	-3043,79	119,09	-65657,4	3675,3	599,76	866	AnálisisNoLineal	-67215,76	-4048,9	-2095,01	-65833,92	3724,25	-1580,71
857	AnálisisNoLineal	-63551,21	-604,16	609,67	-64036,19	1929,96	1123,26	866	AnálisisNoLineal	-64289,28	-4089,71	-1546,37	-73724,34	2275,88	-1522,86
857	AnálisisNoLineal	-62855,8	-1168,55	130,31	-64875,15	2015,85	234,53	866	AnálisisNoLineal	-73226,7	-9538,4	-1114,15	-64617,15	8290,47	383,3
857	AnálisisNoLineal	-64526,67	-2693,1	-360,27	-65518,6	2846,11	-288,96	866	AnálisisNoLineal	-66901,68	-2130,59	-1662,79	-65978,23	2371,84	325,45
857	AnálisisNoLineal	-64244,32	-3043,79	119,09	-65657,4	3675,3	599,76	867	AnálisisNoLineal	-64289,28	-4089,71	1546,37	-73724,34	2275,88	1522,86
857	AnálisisNoLineal	-63551,21	-604,16	609,67	-64036,19	1929,96	1123,26	867	AnálisisNoLineal	-67215,76	-4048,9	2095,01	-65833,92	3724,25	1580,71
858	AnálisisNoLineal	-64563,92	-2817,64	-1142,49	-65594,73	2593,12	-545,15	867	AnálisisNoLineal	-66901,68	-2130,59	1662,79	-65978,23	2371,84	-325,45
858	AnálisisNoLineal	-64838,18	-5273,08	-834,86	-61444,98	6211,21	-299,51	867	AnálisisNoLineal	-73226,7	-9538,4	1114,15	-64617,15	8290,47	-383,3
858	AnálisisNoLineal	-64554,93	-4169,68	-1134,93	-61475,34	5950,78	-1934,5	867	AnálisisNoLineal	-64289,28	-4089,71	1546,37	-73724,34	2275,88	1522,86
858	AnálisisNoLineal	-64281,98	-3168,57	-1442,55	-65623,78	3787,03	-2180,14	867	AnálisisNoLineal	-67215,76	-4048,9	2095,01	-65833,92	3724,25	1580,71
858	AnálisisNoLineal	-64563,92	-2817,64	-1142,49	-65594,73	2593,12	-545,15	867	AnálisisNoLineal	-66901,68	-2130,59	1662,79	-65978,23	2371,84	-325,45
858	AnálisisNoLineal	-64838,18	-5273,08	-834,86	-61444,98	6211,21	-299,51	867	AnálisisNoLineal	-73226,7	-9538,4	1114,15	-64617,15	8290,47	-383,3
858	AnálisisNoLineal	-64554,93	-4169,68	-1134,93	-61475,34	5950,78	-1934,5	868	AnálisisNoLineal	-67178,21	-3923,26	126,98	-65866,6	3611,97	-792,51
858	AnálisisNoLineal	-64281,98	-3168,57	-1442,55	-65623,78	3787,03	-2180,14	868	AnálisisNoLineal	-62678,38	-342,89	-1209,17	-63738,74	2019,9	-1612,58
859	AnálisisNoLineal	-64838,18	-5273,08	834,86	-61444,98	6211,21	299,51	868	AnálisisNoLineal	-63139,05	-2992,88	-1017,16	-65101,76	-1409,07	-798,68
859	AnálisisNoLineal	-64563,92	-2817,64	1142,49	-65594,73	2593,12	545,15	868	AnálisisNoLineal	-67954,27	-5642,66	318,99	-66914,23	-747,6	21,39
859	AnálisisNoLineal	-64281,98	-3168,57	1442,56	-65623,78	3787,03	2180,13	868	AnálisisNoLineal	-67178,21	-3923,26	126,98	-65866,6	3611,97	-792,51
859	AnálisisNoLineal	-64554,93	-4169,68	1134,93	-61475,34	5950,78	1934,5	868	AnálisisNoLineal	-62678,38	-342,89	-1209,17	-63738,74	2019,9	-1612,58
859	AnálisisNoLineal	-64838,18	-5273,08	834,86	-61444,98	6211,21	299,51	868	AnálisisNoLineal	-63139,05	-2992,88	-1017,16	-65101,76	-1409,07	-798,68
859	AnálisisNoLineal	-64563,92	-2817,64	1142,49	-65594,73	2593,12	545,15	868	AnálisisNoLineal	-67954,27	-5642,66	318,99	-66914,23	-747,6	21,39
859	AnálisisNoLineal	-64281,98	-3168,57	1442,56	-65623,78	3787,03	2180,13	873	AnálisisNoLineal	-64781,38	-3486,45	-633,71	-65500,19	-1527,6	-585,28
859	AnálisisNoLineal	-64554,93	-4169,68	1134,93	-61475,34	5950,78	1934,5	873	AnálisisNoLineal	-60476,33	-3398,34	212,82	-64745,34	-97,74	486,19
860	AnálisisNoLineal	-64526,67	-2693,1	360,27	-65518,6	2846,11	288,96	873	AnálisisNoLineal	-64937,65	-8096,96	-1904,4	-61392,26	906,75	-1989,48
860	AnálisisNoLineal	-62855,8	-1168,55	-130,3	-64875,15	2015,85	-234,53	873	AnálisisNoLineal	-62675,29	-2187,67	-2750,93	-68714,52	-6520,51	-3060,95
860	AnálisisNoLineal	-63551,21	-604,16	-609,67	-64036,19	1929,96	-1123,26	873	AnálisisNoLineal	-64781,38	-3486,45	-633,71	-65500,19	-1527,6	-585,28
860	AnálisisNoLineal	-64244,32	-3043,79	-119,09	-65657,4	3675,3	-599,76	873	AnálisisNoLineal	-60476,33	-3398,34	212,82	-64745,34	-97,74	486,19
860	AnálisisNoLineal	-64526,67	-2693,1	360,27	-65518,6	2846,11	288,96	873	AnálisisNoLineal	-64937,65	-8096,96	-1904,4	-61392,26	906,75	-1989,48

873	AnálisisNoLineal	-62675,29	-2187,67	-2750,93	-68714,52	-6520,51	-3060,95	883	AnálisisNoLineal	-60692,44	-8936,93	-477,01	-68563,94	-2516,85	-5640,96
874	AnálisisNoLineal	-59423,44	110,91	866,09	-63808,27	3024,78	-1164,46	883	AnálisisNoLineal	-68000,11	-8219,8	3735,69	-66349,46	-20211,28	-90,49
874	AnálisisNoLineal	-91895,61	-15137,15	588,22	-63782,54	8538,91	-1319,77	883	AnálisisNoLineal	-53580,15	-29170,83	3029,61	-42200,41	12310,44	353,91
874	AnálisisNoLineal	-61142,43	-9661,92	2848,29	-98749,66	-10982,8	3530,49	883	AnálisisNoLineal	-48415,48	-5844,09	-1183,08	-42271,88	5961,02	-5196,56
874	AnálisisNoLineal	-65633,95	-10419,67	3126,15	-61811,71	-491,12	3685,81	883	AnálisisNoLineal	-60692,44	-8936,93	-477,01	-68563,94	-2516,85	-5640,96
874	AnálisisNoLineal	-59423,44	110,91	866,09	-63808,27	3024,78	-1164,46	883	AnálisisNoLineal	-68000,11	-8219,8	3735,69	-66349,46	-20211,28	-90,49
874	AnálisisNoLineal	-91895,61	-15137,15	588,22	-63782,54	8538,91	-1319,77	883	AnálisisNoLineal	-53580,15	-29170,83	3029,61	-42200,41	12310,44	353,91
874	AnálisisNoLineal	-61142,43	-9661,92	2848,29	-98749,66	-10982,8	3530,49	884	AnálisisNoLineal	-59995,58	-6614,06	2910,49	-68143,55	-1119,31	1678,8
874	AnálisisNoLineal	-65633,95	-10419,67	3126,15	-61811,71	-491,12	3685,81	884	AnálisisNoLineal	-61294,59	-1773,98	3417,84	-63709,62	-5018,91	5429,24
875	AnálisisNoLineal	-91895,61	-15137,15	-588,22	-63782,54	8538,91	1319,77	884	AnálisisNoLineal	-54296,09	-5730,82	423,04	-74752,46	-14543,22	5666,22
875	AnálisisNoLineal	-59423,44	110,91	-866,08	-63808,27	3024,78	1164,46	884	AnálisisNoLineal	-67131,88	-5329,79	-84,31	-65051,59	-15884,72	1915,79
875	AnálisisNoLineal	-65633,95	-10419,67	-3126,15	-61811,71	-491,12	-3685,81	884	AnálisisNoLineal	-59995,58	-6614,06	2910,49	-68143,55	-1119,31	1678,8
875	AnálisisNoLineal	-61142,43	-9661,92	-2848,29	-98749,67	-10982,8	-3530,49	884	AnálisisNoLineal	-61294,59	-1773,98	3417,84	-63709,62	-5018,91	5429,24
875	AnálisisNoLineal	-91895,61	-15137,15	-588,22	-63782,54	8538,91	1319,77	884	AnálisisNoLineal	-54296,09	-5730,82	423,04	-74752,46	-14543,22	5666,22
875	AnálisisNoLineal	-59423,44	110,91	-866,08	-63808,27	3024,78	1164,46	884	AnálisisNoLineal	-67131,88	-5329,79	-84,31	-65051,59	-15884,72	1915,79
875	AnálisisNoLineal	-65633,95	-10419,67	-3126,15	-61811,71	-491,12	-3685,81	889	AnálisisNoLineal	-51299,81	-4832,5	-383,93	-68133,72	-12558,17	-6904,29
875	AnálisisNoLineal	-61142,43	-9661,92	-2848,29	-98749,67	-10982,8	-3530,49	889	AnálisisNoLineal	-49620,38	-77,43	1460,35	-63444,18	-15402,55	-7391,12
876	AnálisisNoLineal	-60476,33	-3398,34	-212,82	-64745,34	-97,74	-486,19	889	AnálisisNoLineal	-28087,33	-8426,2	361,05	-91056,14	-27316,84	-4720,88
876	AnálisisNoLineal	-64781,38	-3486,45	633,71	-65500,19	-1527,6	585,28	889	AnálisisNoLineal	-43602,23	-13080,67	-1483,24	-81910,21	-24573,06	-4234,05
876	AnálisisNoLineal	-62675,29	-2187,67	2750,93	-68714,52	-6520,51	3060,95	889	AnálisisNoLineal	-51299,81	-4832,5	-383,93	-68133,72	-12558,17	-6904,29
876	AnálisisNoLineal	-64937,65	-8096,96	1904,4	-61392,26	906,75	1989,48	889	AnálisisNoLineal	-49620,38	-77,43	1460,35	-63444,18	-15402,55	-7391,12
876	AnálisisNoLineal	-60476,33	-3398,34	-212,82	-64745,34	-97,74	-486,19	889	AnálisisNoLineal	-28087,33	-8426,2	361,05	-91056,14	-27316,84	-4720,88
876	AnálisisNoLineal	-64781,38	-3486,45	633,71	-65500,19	-1527,6	585,28	889	AnálisisNoLineal	-43602,23	-13080,67	-1483,24	-81910,21	-24573,06	-4234,05
876	AnálisisNoLineal	-62675,29	-2187,67	2750,93	-68714,52	-6520,51	3060,95	890	AnálisisNoLineal	-50487,11	-2965,17	280,61	-64737,27	-19728,84	-8023,54
876	AnálisisNoLineal	-64937,65	-8096,96	1904,4	-61392,26	906,75	1989,48	890	AnálisisNoLineal	-100165,84	-43147,68	308,17	-24432,02	17641,62	-3691,56
881	AnálisisNoLineal	-61294,59	-1773,98	-3417,83	-63709,62	-5018,91	-5429,24	890	AnálisisNoLineal	-1051,64	-315,49	2988,5	-127460,5	-38238,15	-2987,74
881	AnálisisNoLineal	-59995,58	-6614,06	-2910,49	-68143,54	-1119,31	-1678,8	890	AnálisisNoLineal	-28081,9	-8424,57	2960,93	-91056,74	-27317,02	-7319,73
881	AnálisisNoLineal	-67131,88	-5329,79	84,31	-65051,59	-15884,72	-1915,79	890	AnálisisNoLineal	-50487,11	-2965,17	280,61	-64737,27	-19728,84	-8023,54
881	AnálisisNoLineal	-54296,09	-5730,82	-423,04	-74752,46	-14543,22	-5666,22	890	AnálisisNoLineal	-100165,84	-43147,68	308,17	-24432,02	17641,62	-3691,56
881	AnálisisNoLineal	-61294,59	-1773,98	-3417,83	-63709,62	-5018,91	-5429,24	890	AnálisisNoLineal	-1051,64	-315,49	2988,5	-127460,5	-38238,15	-2987,74
881	AnálisisNoLineal	-59995,58	-6614,06	-2910,49	-68143,54	-1119,31	-1678,8	890	AnálisisNoLineal	-28081,9	-8424,57	2960,93	-91056,74	-27317,02	-7319,73
881	AnálisisNoLineal	-67131,88	-5329,79	84,31	-65051,59	-15884,72	-1915,79	891	AnálisisNoLineal	-100165,84	-43147,68	-308,17	-24432,02	17641,62	3691,56
881	AnálisisNoLineal	-54296,09	-5730,82	-423,04	-74752,46	-14543,22	-5666,22	891	AnálisisNoLineal	-50487,1	-2965,17	-280,61	-64737,27	-19728,84	8023,54
882	AnálisisNoLineal	-60692,44	-8936,93	477,01	-68563,94	-2516,85	5640,96	891	AnálisisNoLineal	-28081,9	-8424,57	-2960,93	-91056,74	-27317,02	7319,73
882	AnálisisNoLineal	-48415,48	-5844,09	1183,08	-42271,88	5961,02	5196,56	891	AnálisisNoLineal	-1051,64	-315,49	-2988,5	-127460,5	-38238,15	2987,74
882	AnálisisNoLineal	-53580,15	-29170,83	-3029,61	-42200,41	12310,44	-353,91	891	AnálisisNoLineal	-100165,84	-43147,68	-308,17	-24432,02	17641,62	3691,56
882	AnálisisNoLineal	-68000,11	-8219,8	-3735,69	-66349,46	-20211,28	90,49	891	AnálisisNoLineal	-50487,1	-2965,17	-280,61	-64737,27	-19728,84	8023,54
882	AnálisisNoLineal	-60692,44	-8936,93	477,01	-68563,94	-2516,85	5640,96	891	AnálisisNoLineal	-28081,9	-8424,57	-2960,93	-91056,74	-27317,02	7319,73
882	AnálisisNoLineal	-48415,48	-5844,09	1183,08	-42271,88	5961,02	5196,56	891	AnálisisNoLineal	-1051,64	-315,49	-2988,5	-127460,5	-38238,15	2987,74
882	AnálisisNoLineal	-53580,15	-29170,83	-3029,61	-42200,41	12310,44	-353,91	892	AnálisisNoLineal	-49620,38	-77,43	-1460,35	-63444,18	-15402,55	7391,12
882	AnálisisNoLineal	-68000,11	-8219,8	-3735,69	-66349,46	-20211,28	90,49	892	AnálisisNoLineal	-51299,8	-4832,5	383,93	-68133,72	-12558,17	6904,29
883	AnálisisNoLineal	-48415,48	-5844,09	-1183,08	-42271,88	5961,02	-5196,56	892	AnálisisNoLineal	-43602,23	-13080,67	1483,24	-81910,21	-24573,06	4234,05

---

892	AnálisisNoLineal	-28087,33	-8426,2	-361,05	-91056,14	-27316,84	4720,88
892	AnálisisNoLineal	-49620,38	-77,43	-1460,35	-63444,18	-15402,55	7391,12
892	AnálisisNoLineal	-51299,8	-4832,5	383,93	-68133,72	-12558,17	6904,29
892	AnálisisNoLineal	-43602,23	-13080,67	1483,24	-81910,21	-24573,06	4234,05
892	AnálisisNoLineal	-28087,33	-8426,2	-361,05	-91056,14	-27316,84	4720,88



## APÉNDICE 3. LISTADO DE LA CIMENTACIÓN



ÍNDICE

1. Listado de las zapatas aisladas.....3  
    Descripción .....3  
    Medición.....3  
    Comprobación.....3  
2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO ..... 21  
    Descripción ..... 21  
    Medición..... 22  
    Comprobación..... 24  
3. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE..... 28  
    Descripción ..... 28  
    Medición..... 28  
    Comprobación..... 28



1. Listado de las zapatas aisladas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P7, P9, P15	Zapata cuadrada Anchura: 320.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 24Ø12c/13 Sup Y: 24Ø12c/13 Inf X: 28Ø12c/11 Inf Y: 28Ø12c/11
P2, P3, P4, P5, P6, P10, P11, P12, P13, P14	Zapata cuadrada Anchura: 320.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 24Ø12c/13 Sup Y: 24Ø12c/13 Inf X: 28Ø12c/11 Inf Y: 28Ø12c/11

Medición

Referencias: P1, P7, P9 y P15				B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado				Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	28x3.10		86.80		
	Peso (kg)	28x2.75		77.06		
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	28x3.10		86.80		
	Peso (kg)	28x2.75		77.06		
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	24x3.10		74.40		
	Peso (kg)	24x2.75		66.05		
Parrilla superior - Armado Y		Longitud (m)	24x3.10	74.40		
		Peso (kg)	24x2.75	66.05		
Totales					Longitud (m)	322.40
					Peso (kg)	286.22
286.22						
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	354.64				
	Peso (kg)	314.84	314.84			

Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P10, P11, P12, P13 y P14				B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado				Ø12		
Parrilla inferior - Armado X			Longitud (m)	28x3.10	86.80	
			Peso (kg)	28x2.75	77.06	
Parrilla inferior - Armado Y			Longitud (m)	28x3.10	86.80	
			Peso (kg)	28x2.75	77.06	
Parrilla superior - Armado X			Longitud (m)	24x3.10	74.40	
			Peso (kg)	24x2.75	66.05	
Parrilla superior - Armado Y			Longitud (m)	24x3.10	74.40	
			Peso (kg)	24x2.75	66.05	
Totales			Longitud (m)	322.40		
			Peso (kg)	286.22	286.22	
Total con mermas (10.00%)			Longitud (m)	354.64		
			Peso (kg)	314.84	314.84	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P7, P9 y P15	4x314.84	4x8.70	4x1.02	4x10.72
Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P10, P11, P12, P13 y P14	10x314.84	10x8.70	10x1.02	10x10.56
Totales	4407.76	121.86	14.34	148.48

Comprobación

Referencia: P1		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.138 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.276 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple



Referencia: P1		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P1:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P1		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple

Referencia: P1		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P2		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.45 t·m Momento: 59.56 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede

Referencia: P3		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P3:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple



Referencia: P3		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Referencia: P3		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
<sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P5		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: P5		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
(1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P5:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: P5		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple



Referencia: P5		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P6		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.45 t·m Momento: 59.56 t·m	Cumple Cumple

Referencia: P6		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.001 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P6		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P7		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
<sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
- P7:	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P7:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
<sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple



Referencia: P9		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P9:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P9		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.45 t·m Momento: 59.56 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple

Referencia: P10		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Referencia: P10		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P11		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y:  <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple

Referencia: P11		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Referencia: P11		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: P12		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y:  <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 52.3 %	No procede  Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.45 t·m Momento: 59.56 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple

Referencia: P12		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Referencia: P12		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
<sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.29 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P13:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones



Referencia: P14		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.45 t·m Momento: 59.56 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple

Referencia: P14		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Referencia: P14		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.138 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.276 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y:  <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
	Reserva seguridad: 52.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 17.45 t·m	Cumple

Referencia: P15		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 59.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.77 t Cortante: 41.29 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 611.62 t/m <sup>2</sup> Calculado: 27.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P15		
Dimensiones: 320 x 320 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO

### Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



### Medición

Referencia: [P1 - P2]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P2 - P3]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P3 - P4]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P4 - P5]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69

Referencia: [P4 - P5]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P5 - P6]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P6 - P7]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	21.71 31.68	
		Peso (kg)	8.57 28.12	36.69
Referencia: [P14 - P15]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales		Longitud (m)	19.74 28.80	
		Peso (kg)	7.79 25.56	33.35

Referencia: [P14 - P15]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	
Referencia: [P13 - P14]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	28.80	33.35
	Peso (kg)	7.79	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	
Referencia: [P12 - P13]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	28.80	33.35
	Peso (kg)	7.79	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	
Referencia: [P11 - P12]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	28.80	33.35
	Peso (kg)	7.79	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	

Referencia: [P10 - P11]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	28.80	33.35
	Peso (kg)	7.79	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	
Referencia: [P9 - P10]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.20	14.40
	Peso (kg)		2x6.39	12.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	28.80	33.35
	Peso (kg)	7.79	25.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	31.68	36.69
	Peso (kg)	8.57	28.12	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P1 - P2]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P2 - P3]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P3 - P4]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P4 - P5]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P5 - P6]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P6 - P7]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P14 - P15]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P13 - P14]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P12 - P13]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P11 - P12]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P10 - P11]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P9 - P10]	8.57	28.12	36.69	0.59	0.15	2.96
Totales	102.84	337.44	440.28	7.10	1.78	35.52

### Comprobación

Referencia: C.1 [P1 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P2 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P2 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P3 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: C.1 [P4 - P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P6 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P14 - P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P13 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P13 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P12 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P11 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P10 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P10 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [P9 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



### 3. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

#### Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)	6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta

#### Medición

##### Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	84Ø40 mm L=85 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	84 x 0.85	84 x 8.34	70.98	700.19
Totales					70.98	700.19

##### Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	S275	14 x 208.13	2913.89
Totales			2913.89

#### Comprobación

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>  Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple Cumple

Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple

Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple



Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple

Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple

Referencia: P9 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple



Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba:	Mínimo: 250 Calculado: 87257.1 Calculado: 87257.1 Calculado: 5568.38	Cumple Cumple Cumple

Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P11 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: P11 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 87257.1 Calculado: 87257.1 Calculado: 5568.38 Calculado: 6461.63	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple

Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 87257.1 Calculado: 87257.1 Calculado: 5568.38 Calculado: 6461.63	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple  Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>  Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple  Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:  - Cortante:  - Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t  Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t  Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple  Cumple Cumple Cumple



Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 280 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 119 mm	Cumple

Referencia: P15 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 29.518 t Calculado: 23.235 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.663 t Calculado: 3.465 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.518 t Calculado: 28.185 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 32.677 t Calculado: 23.235 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1918.53 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 74.754 t Calculado: 3.465 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 691.602 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2105.45 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1685.64 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 87257.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5568.38	Cumple

Referencia: P15 -Placa base: Ancho X: 700 mm Ancho Y: 900 mm Espesor: 35 mm -Pernos: 6Ø40 mm L=75 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(250x55x12.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 6461.63	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1633.61 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## ANEJO 8. SERVICIOS



## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Servicios existentes.....	3
3. Acceso.....	3
Acceso rodado .....	3
Acceso peatonal .....	3
4. Servicios ofertados.....	3
5. Servicios afectados.....	3

aparcamiento situado en la parte superior de las pistas de fútbol, por lo que habría que cruzar estas instalaciones a pie para llegar a la zona de proyecto.

## 1. Introducción

El presente documento tiene como objeto detallar aquellos servicios que se verán afectados durante la obra del presente proyecto, y cómo deben de ser restablecidos durante la construcción de dicha obra.

## 2. Servicios existentes

En las inmediaciones de la pista existen los siguientes servicios de los cuales se podrá hacer uso en caso de que sea necesario:

- Colectores de la red de saneamiento de los cuales se hará uso en el drenaje de pluviales tal y como se recoge en el anejo de drenaje y en el documento N<sup>º</sup> 2 Planos.
- La red eléctrica que abastece a las luminarias de los accesos será la que utilizemos para abastecer la Red de iluminación de la pista

Las pistas no tienen acceso a la red de abastecimiento de agua mediante varias fuentes situadas en las inmediaciones.

Existe un aparcamiento cerca de la pista compartido con las instalaciones futbolísticas a las cuales esta pista es anexa.

## 3. Acceso

### Acceso rodado

El acceso rodado se efectúa a través de la entrada por Ronda de Outeiro, situada al este de la pista de arena. Este acceso llega a un aparcamiento compartido con las pistas futbolísticas que también es utilizado para acceder al Punto Limpio y a la zona trasera de la Obra Social Padre Rubinos.

Existe otra posibilidad de acceso rodado a través de la calle Real Club Deportivo de La Coruña a la altura del cruce con Ronda de Outeiro, pero en este caso el acceso rodado llega hasta un

### Acceso peatonal

Las vías de acceso del tráfico rodado también servirán para el acceso peatonal, ya que disponen ambas de aceras para el tránsito de los peatones.

Junto a ambos accesos, existe la posibilidad de acceder peatonalmente a través de la Carretera Fuertes Monte de San Pedro, la cual tiene una salida peatonal que, recorriendo un camino, llega directamente a nuestra pista.

## 4. Servicios ofertados

Los servicios que en este proyecto se ofertan son los siguientes:

- Instalación de red eléctrica para dotar a la cubierta de la iluminación suficiente para desarrollar las actividades necesarias. Nos remitimos al anejo de Iluminación y red eléctrica para obtener mas información sobre esta instalación
- Instalación de sistema de evacuación de aguas pluviales en la cubierta que serán derivadas a la red de saneamiento

## 5. Servicios afectados

No existen afecciones directas a ninguna red de suministro que interceda con el desarrollo de las obras.

Podrían causarse cortes aislados en el suministro de alguno de los servicios en el momento de conexión de las nuevas acometidas con la red principal. En el caso de producirse, tratarán de ser solventados con la mayor brevedad posible.

Existe afección al camino peatonal al cual hicimos referencias en el epígrafe de acceso peatonal del presente anejo debido a la realización del graderío. Será necesario desviar el camino para poder realizar la obra. El camino será simplemente desviado y no se realizará ninguna otra reposición de servicios. Para mas información acudir al Documento N<sup>º</sup> 2 Planos.

## ANEJO 9. ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA



## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Normativa de obligado cumplimiento .....	3
3. Iluminación .....	3
4. Clasificación del alumbrado.....	4
5. Cálculo de la iluminación .....	4
Norma NIDE .....	4
Selección de la iluminación .....	4
Proceso de cálculo.....	5
Iluminación de los accesos .....	6
6. Red eléctrica .....	6
Línea eléctrica .....	6
Cuadro eléctrico.....	6
Interruptor.....	7
Protecciones.....	7
Tomas de tierra.....	7
Potencia necesaria .....	7

## 1. Introducción

El presente anejo tiene como objeto el cálculo de la red eléctrica, así como la definición de los elementos que constituyen la iluminación de la pista deportiva bajo la cubierta.

Como características comunes que deben reunir las instalaciones eléctricas en edificación, podemos resumir:

- Seguridad: las instalaciones deberán diseñarse con elementos de protección.
- Fiabilidad: las instalaciones deberán ofrecer un funcionamiento sin averías, rápida puesta a punto y, de ser posible, diseñada de forma que las averías que se produzcan afecten sólo a pequeñas partes de la instalación.
- Economía: teniendo en cuenta el coste inicial, el de mantenimiento y funcionamiento.
- Flexibilidad: de forma que permitan no sólo adaptarse a los distintos usos que puedan darse dentro de una instalación deportiva, sino incluso, permitir pequeñas ampliaciones o reformas, sin que todo lo instalado resulte inútil.
- Mantenimiento y operación fáciles: el funcionamiento de las instalaciones debe ser claro, comprensible e incluso estar dotado de enclavamientos o protecciones que impidan operaciones inadecuadas. Deben estar concebidas y ejecutadas de forma que resulte fácil la realización de las operaciones de mantenimiento y revisiones.

## 2. Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento electrotécnico para baja tensión. "REBT"
- REBT. Aplicación en Galicia del reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Interpretación y aplicación de determinados preceptos del REBT en Galicia.
- Código técnico de la edificación. DB HE 3 eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Distancias a líneas eléctricas de energía eléctrica.

- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
- Instrucciones técnicas complementarias "MIE-RAT" del reglamento antes citado.
- Procedimientos para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.
- Norma NIDE del Consejo Superior de Deportes para la iluminación artificial de pistas de pádel.
- Norma UNE-EN 12193 "iluminación de instalaciones deportivas"

## 3. Iluminación

Para el cálculo de la instalación de iluminación nos servimos de la norma NTE-IEI-75: Electricidad. Alumbrado Interior, aprobado por la Orden 8 de noviembre de 1975.

Las definiciones útiles para la comprensión del anejo son las siguientes:

- Flujo luminoso: magnitud que mide la potencia o caudal de energía de la radiación luminosa.
- Cantidad de luz: producto del flujo luminoso por su duración.
- Intensidad Luminosa: cociente del flujo luminoso que abandona una superficie y que se propaga en un elemento de ángulo sólido contenido en la dirección, por este elemento de ángulo sólido.
- Iluminación: coeficiente del flujo luminoso incidente sobre un elemento de superficie, por área de este elemento. Luminancia: intensidad luminosa de una superficie en una dirección dada por unidad de área de la superficie.

- Eficacia luminosa: relación entre el flujo luminoso emitido por una fuente luminosa y el flujo energético correspondiente.
- Coeficiente de utilización: relación entre el flujo luminoso recibido por un cuerpo y el flujo emitido por la fuente luminosa.
- Reflectancia: relación entre el flujo reflejado por un cuerpo y el flujo recibido.
- Absortancia: relación existente entre el flujo luminoso absorbido por un cuerpo y el flujo recibido.
- Transmitancia: relación existente entre el flujo luminoso transmitido por un cuerpo y el flujo recibido.
- Factor de uniformidad media: relación entre la iluminación mínima y la media de una instalación de alumbrado.
- Factor de mantenimiento: coeficiente que indica el grado de conservación de una instalación. Varía de 0,50 a 0,87 según sea malo o bueno respectivamente.

#### 4. Clasificación del alumbrado

Atendiendo a diferentes criterios, se puede realizar una clasificación de los sistemas de alumbrado:

- Con relación a la distribución luminosa de la luminaria:
  - Directo
  - Semi directo
  - Directo-indirecto
  - Semi indirecto
  - Indirecto
- Con relación a la distribución luminosa sobre el área a iluminar:
  - General
  - General localizado
  - Suplementario
- Con relación a la zona a iluminar:
  - Interiores
  - Exteriores

Desde el punto de vista de rendimiento luminoso nos interesa un sistema lo más directo posible. Para lograr la mayor uniformidad de la luz nos interesa una distribución general.

#### 5. Cálculo de la iluminación

##### Norma NIDE

Para el cálculo de la iluminación de la cubierta se ha tenido en cuenta lo expuesto en la norma NIDE de Voley Playa (que es la misma que la de Fútbol Playa) en torno a la iluminación de las pistas deportivas. La intención es que a iluminación sea lo suficientemente potente para poder disputar competiciones regionales, locales y entrenamiento de alto nivel, pero que no deslumbre a jugadores, técnicos, jueces y espectadores.

<b>NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN VÓLEY PLAYA</b> (Exterior)				
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal		Rend. Color (Ra) ≥	GR ≤
	E med (lux) ≥	Uniformidad E min/ Emed		
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7	60	50
Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel	200	0,6	60	50
Entrenamiento, deporte escolar y recreativo	75	0,5	20	55

Como podemos observar, para competiciones regionales, locales y para entrenamiento de alto nivel la iluminancia horizontal debe ser mayor o igual a 200 lux.

Para evitar deslumbramientos, ninguna luminaria deberá situarse sobre el rectángulo del campo de juego de competición, extendido a 3 m detrás de las líneas de fondo y preferiblemente a toda la banda exterior tras la línea de fondo. Se recomienda colocar las luminarias paralelamente a las líneas laterales.

##### Selección de la iluminación

Teniendo en cuenta la altura máxima de la cubierta, la superficie a iluminar y la necesidad de potencia lumínica, el foco elegido es "ESDIUM SPORT HE M1 - 185W - HORIZONTAL HIGH EFFICIENCY"

El presente foco está fabricado en aluminio inyectado con recubrimiento de pintura al horno. Contiene ópticas de 110º, 50º, 41º, 32º, 21º y asimétrica 2 lados incluidas en los módulos LED. LED

para retransmisión por TV (5700°K CRI>90). Incluye metacrilato protector estanco con protección UV. Driver IP65 incluido en todos los modelos. Puede suministrarse opcionalmente con driver regulable 1-10V (Ref.- DR), driver regulable Dali (Ref.- DRD) y driver regulable programable (Ref.- DRPZ). El foco es útil para colocar en pista, anclado en pilar o en el techo de la presente cubierta.

A continuación, se expone una foto el foco y sus medidas principales.



Las características de la luminaria son las siguientes:

- Eficacia luminosa: 163,4 lm/W
- Potencia unitaria: 185 W
- Flujo luminoso unitario: 30233 lm
- Temperatura de color: 5700 k
- Índice de rendimiento de color: mayor del 80 %

### Proceso de cálculo

En el proceso de cálculo tenemos en cuenta los siguientes factores:

- Necesidades de alumbrado.
- Exigencias arquitectónicas y decorativas, junto a las limitaciones constructivas.
- Consideraciones económicas.
- Dimensiones del local: Anchura, longitud y altura
- Factores de reflexión del techo y paredes, de acuerdo con el tono de color de los mismos.
- Clase de fuente luminosa (incandescencia, vapor de mercurio, fluorescencia...), condicionado por motivos estéticos económicos, de trabajo.
- Sistema de alumbrado (directo, semidirecto...) dependiendo de la iluminación que se quiera conseguir en cantidad y en calidad.
- Tipo de armadura de alumbrado.
- Nivel de iluminación en lux.
- Conocimiento de la conservación en servicio que se prevé para la instalación tal como: limpiezas periódicas.
- Reposición de lámparas.
- Coeficiente espacial K:  $K = (0.8A + 0.2L) / H$

En primer lugar, necesitamos calcular el flujo luminoso:

$$\phi_t = \frac{E \cdot A \cdot L}{\eta\% \cdot fm\%}$$

Siendo:

- $\phi_t$  = Flujo luminoso total en lúmenes.
- E = Nivel luminoso en lux.
- A = Anchura de la pista en metros (La de fútbol playa por ser la más limitante).
- L = Longitud de la pista en metros (La de fútbol playa por ser la más limitante).
- $\eta\%$  = Coeficiente de utilización.



- $Fm\%$  = Factor de mantenimiento.

Obteniéndose el siguiente flujo luminoso

$$\phi_t = \frac{E \cdot A \cdot L}{\eta\% \cdot fm\%} = \frac{200 \cdot 30 \cdot 40}{0,506 \cdot 0,8} = 592885,37 \text{ lm}$$

Una vez calculado el flujo luminoso, lo compararemos con el flujo unitario de nuestro foco para conocer el número a utilizar.

$$N^{\circ} \text{ de luminarias} = \frac{\phi_t}{\phi_u}$$

Obteniéndose el siguiente número de luminarias:

$$N^{\circ} \text{ de luminarias} = \frac{592885,37}{30233} = 19,61 \approx 20 \text{ luminarias}$$

Se aproxima al número inmediatamente superior para que el número de luminarias no derive en un flujo inferior al necesario por norma. Para ver la localización de las luminarias nos remitimos al Documento 2. Planos o al Apéndice de este anejo.

## Iluminación de los accesos

No se realizará el cálculo de la iluminación de los accesos ya que estos están iluminados por la red pública mediante farolas, por lo que se da por hecha la adecuación a la normativa que regula la iluminación para la correcta iluminación de las zonas de tránsito de peatones.

## 6. Red eléctrica

### Línea eléctrica

El conductor a emplear será:

- Rv-06/1 Kv (cable flexible con aislamiento de polietileno reticulado XLPE): Cable flexible para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no.

Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados.

Estos conductores irán alojados en las siguientes canalizaciones:

- Tubería de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior, fabricado según norma UNE-EN 50086-2-4 para las conducciones enterradas.
- Tubería rígida de plástico según norma UNE-EN 50086-2-1 para las canalizaciones exteriores.

### Cuadro eléctrico

Se dispondrá un cuadro general de alumbrado desde el que se alimentará un cuadro secundario que servirá para alimentar a la pista de voley, situado en una de las esquinas de la misma. Sobre el cuadro general se dispondrá el cuadro de contadores, con lectura desde el exterior. Los cuadros de las pistas deportivas cubiertas deberán cumplir lo indicado en la ICT-BT-28:

- El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17.
- Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Para ver la localización de los cuadros nos remitimos al Documento 2. Planos o al Apéndice de este anejo.

## Interruptor

Para la activación por parte de los usuarios del sistema de iluminación, se ha considerado que la mejor opción es la de un sistema mediante el cual no se disponga de una atención constante al mismo. Por ello, se ha optado por un sistema ya programado que garantice la luminosidad de la pista sin intervención alguna de los usuarios.

Por este motivo, e suministrará e instalará por completo un interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de las luminarias LED de 185 W de potencia. Totalmente instalado y probado, incluso sujeciones. Se garantizará también que sea un sistema apto para su instalación en exteriores, resistente al agua y de eficiencia energética.

Este interruptor crepuscular, será además programable y configurable para ciertas horas del día, ya que pese a ser necesaria la iluminación de la pista durante su uso, se trata de un recinto cerrado al que no se puede acceder a partir de ciertas horas de la noche, por lo que su uso ininterrumpido de noche sería un absurdo.

## Protecciones

La acometida irá protegida por interruptor automático de protección magnetotérmica.

Las derivaciones para puntos de luz o tomas de corriente irán debidamente protegidas por medio de cortacircuitos incorporados en las placas de embellecimiento, equipados con cartuchos fusibles convenientemente calibrados, siempre que ésta sean de distinta sección que las líneas generales correspondientes.

Todos los puntos de luz, y cuadros irán conectados a la red de tierra de receptores, como asimismo se conectará el sistema principal de tuberías metálicas.

La red de tierra de receptores irá conectada a la red de tierra general de la instalación y la resistencia a tierra no deberá ser mayor de 20 ohmios.

## Tomas de tierra

La puesta a tierra protegerá a las personas, limitando la tensión que con respecto a tierra puedan alcanzar las masas metálicas y asegurar la actuación de los dispositivos de protección. Además, permite facilitar el paso a tierra de las corrientes de defecto y las de descarga de origen atmosférico o de cualquiera otra naturaleza.

La puesta a tierra se establecerá de acuerdo con las indicaciones de la instrucción MI BT 039, Instrucción Complementaria del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cabe señalar:

- La toma a tierra estará en lugar accesible, será registrable y llevará un puente de prueba para poder medir la resistencia de tierra.
- La resistencia de tierra medida será igual o inferior a 5 ohmios.
- Los electrodos serán picas de acero-cobre de 2 m longitud mínima y de 16 mm de diámetro.
- La conexión entre los electrodos y la red general se realizará con un cable de cobre desnudo de sección 35 mm<sup>2</sup>.

En el recinto de ubicación del cuadro general se colocará la arqueta con la toma de tierra, colocando la pica o picas necesarias para conseguir una resistencia de tierra inferior a los 5 ohmios.

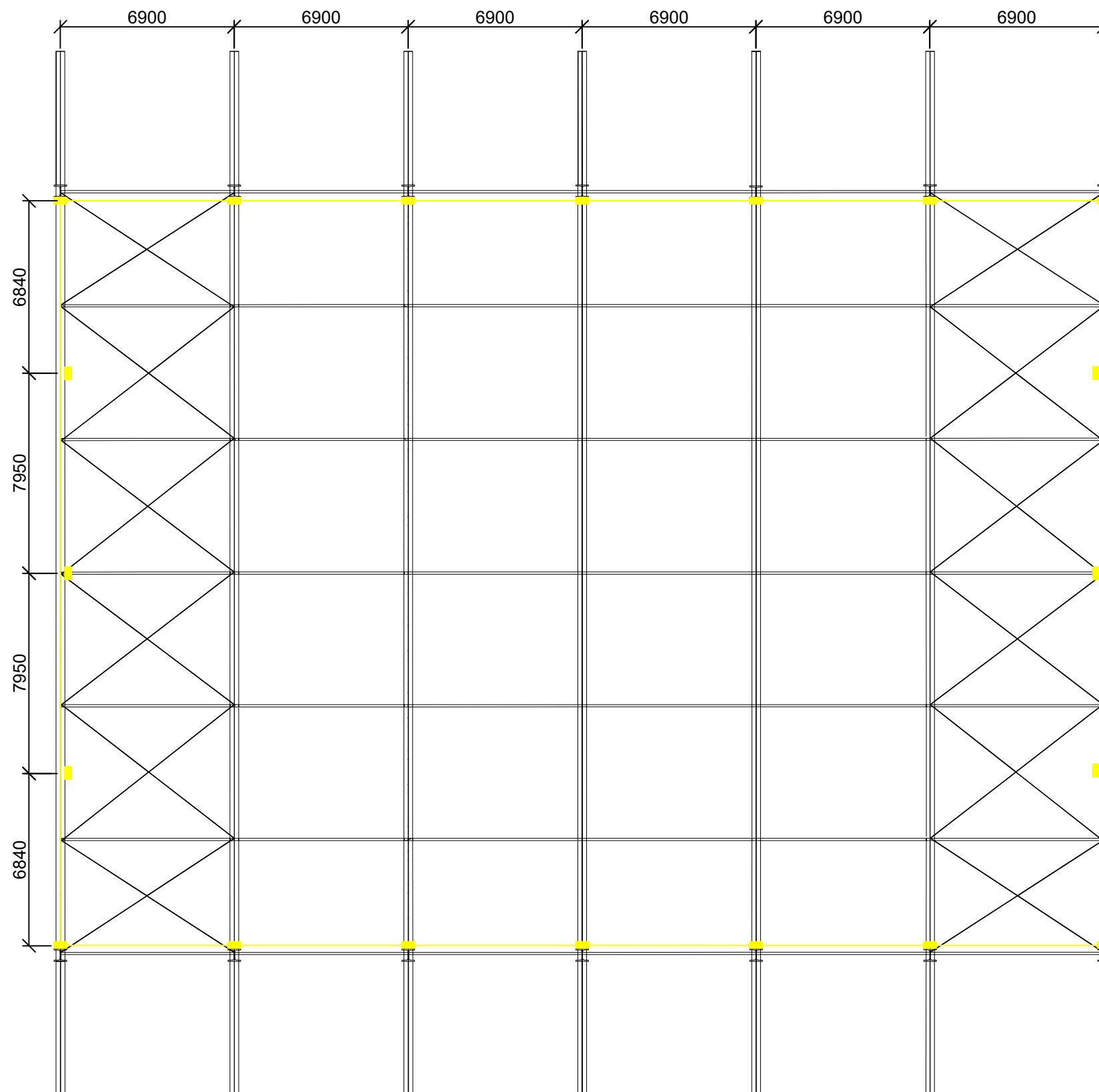
La red de puesta a tierra deberá ser revisada periódicamente.

## Potencia necesaria

La potencia necesaria será la suma de todas las potencias unitarias de las luminarias necesarias para la correcta iluminación de la pista. Se utiliza un coeficiente de mayoración de 1,8.

$$Potencia = 20 \text{ focos} \cdot 185 \frac{W}{\text{foco}} \cdot 1,8 = 6660 W = 6,66 kW$$

## APÉNDICE.



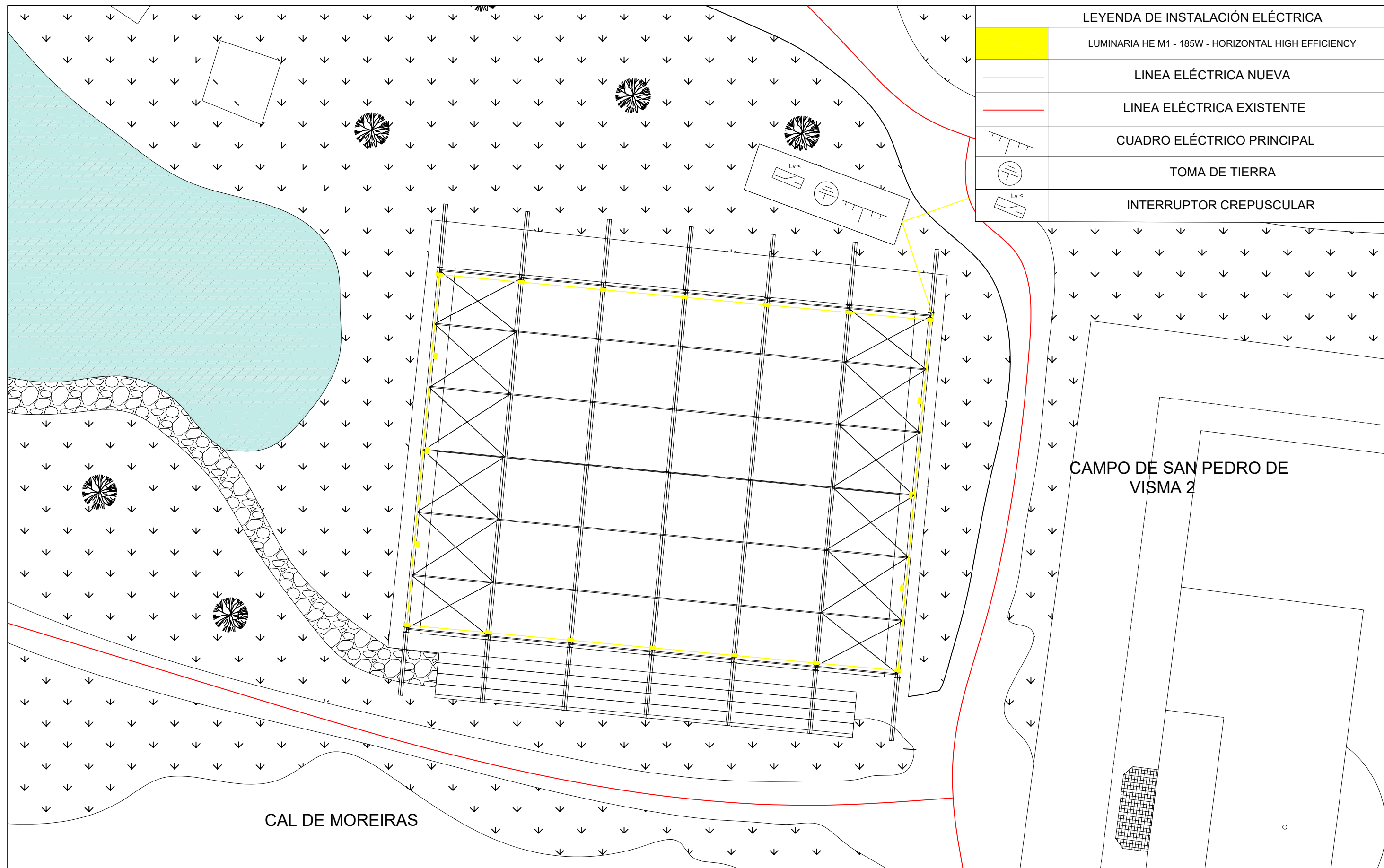
# LEYENDA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

	LUMINARIA HE M1 - 185W - HORIZONTAL HIGH EFFICIENCY
	LINEA ELÉCTRICA NUEVA

## LUMINARIA HE M1 - 185W - HORIZONTAL HIGH EFFICIENCY







## **ANEJO 10. DRENAJE DE PLUVIALES.**

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Normativa .....	3
3. Composición del sistema de drenaje.....	3
4. Consideraciones previas .....	3

## 1. Introducción

El objeto del presente anejo es reunir la información relativa al diseño y cálculo de las instalaciones necesarias para el saneamiento de la cubierta.

Las aguas evacuadas serán de tipo pluvial procedentes de la red de drenaje de la cubierta. Toda la instalación de saneamiento trabaja por gravedad al igual que el vertido a los colectores generales.

La red de saneamiento se conectará con la red municipal.

## 2. Normativa

La normativa de obligado cumplimiento en cuanto a saneamiento es la que sigue:

DB HS 5 Salubridad-Evacuación de aguas (CTE).

- R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006.
- B.O.E: 28 de marzo de 2006.
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008.

MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre.
- B.O.E: 23 de octubre de 2007.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente.
- B.O.E.: 24-JUL-01.

REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas.

- B.O.E. 14-ABR-2007.

Norma Tecnológica NTE-ISS-1973: Instalaciones: Salubridad. Saneamiento.

Norma Tecnológica NTE-ASD-1977: Acondicionamiento del terreno. Saneamientos: Drenaje y Avenimientos.

## 3. Composición del sistema de drenaje

Nuestro sistema de drenaje se compondrá de los siguientes elementos:

- Canalones que recorran longitudinalmente los dos faldones de la cubierta en su punto más bajo.
- Bajantes que permitan evacuar el agua recibida en los canalones hasta las arquetas situadas en el terreno.
- Arquetas de registro
- Colectores que drenen el caudal de agua suministrado por las bajantes y lo conduzcan desde las arquetas hasta la red de saneamiento municipal.

Se trata de un sistema de drenaje por gravedad conectado a la red de alcantarillado público, como recomienda el CTE DB-HS: Salubridad.

## 4. Consideraciones previas

Las condiciones que tiene que cumplir la red de saneamiento son las siguientes:

- Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.



## 5. Dimensionado de la red

### Intensidad pluviométrica

En el Apéndice B del CTE DB HS Salubridad aparece recogida la intensidad pluviométrica de España. El mapa se muestra a continuación:

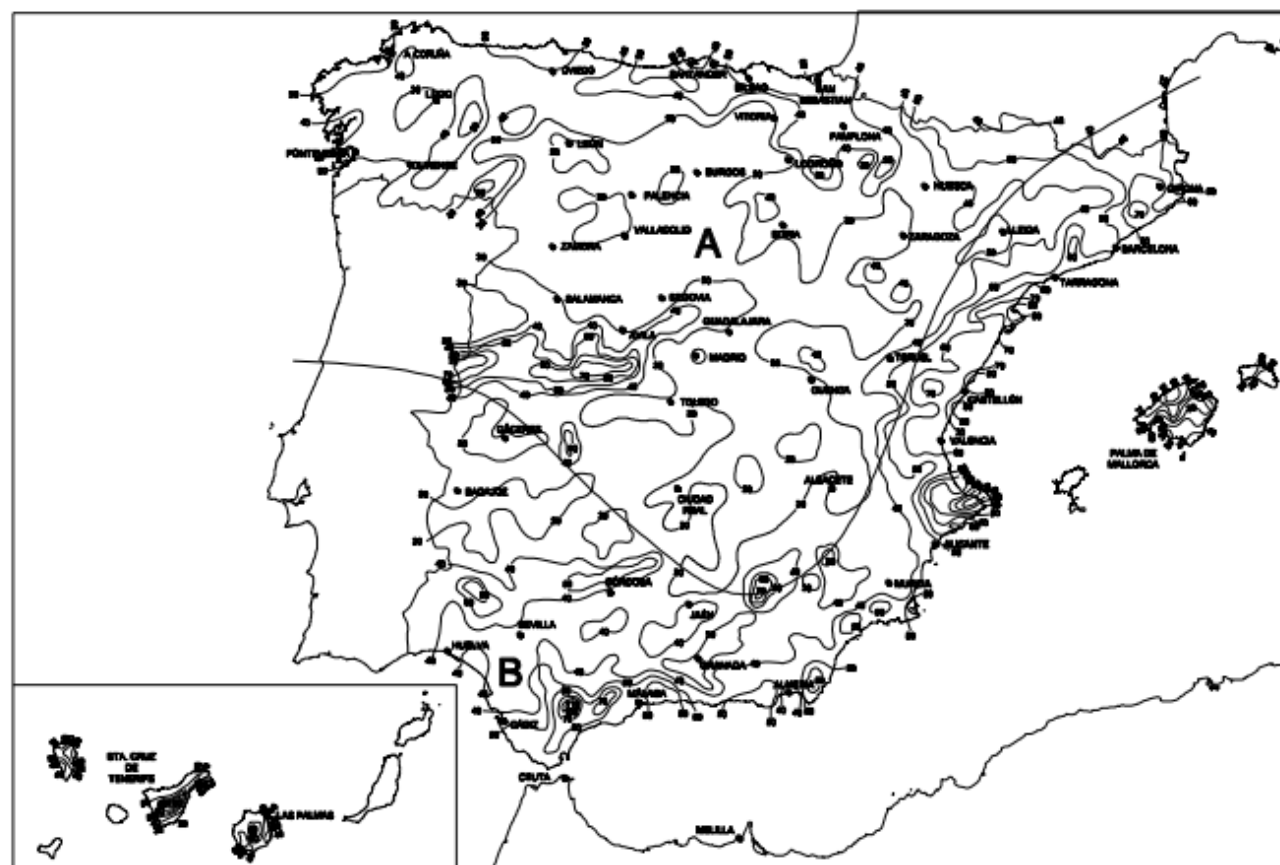


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1  
Intensidad Pluviométrica  $i$  (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Ilustración 1. Mapa de isoyetas CTE

Por lo tanto, la intensidad pluviométrica en A Coruña es de 90 mm/h puesto que se encuentra en la ZONA A y la isoyeta más cercana es la de 30.

### Superficie de recogida de agua

Se debe determinar la superficie de recogida de agua de cada una de las vertientes de la cubierta, siendo la superficie de recogida de la vertiente la proyección sobre el plano horizontal de la superficie de la misma.

En nuestro caso cada faldón tiene 20,7 m de ancho en proyección horizontal y 41,7 m de largo. Por tanto, la superficie de recogida de cada uno es de 863,19 m<sup>2</sup>.

### Dimensionamiento de los canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla siguiente en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Ilustración 2. Diámetro del canalón.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor "f" de corrección a la superficie servida,  $f = i / 100$ , siendo "i" la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Para la obtención del valor de la intensidad pluviométrica correspondiente al municipio de A Coruña, se ha consultado la tabla "intensidad pluviométrica i del CTE DB-HS 5" que dará valor aproximado en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a dicha localidad.

La intensidad pluviométrica (i) de A Coruña es 90 mm/h y se aprecia que dicha intensidad de lluvia no coincide con la que muestra la tabla. Es por este motivo por el que hay que aplicar un factor de corrección a la superficie servida por los canalones para poder utilizar los datos de la tabla referida. Ese factor corrector es:

$$F(i) = \frac{i}{100}$$

De esta manera, nuestro factor corrector por tanto es de 0,9 y la superficie a considerar será de 776,871 m<sup>2</sup> para cada faldón.

Teniendo en cuenta que nuestra cubierta es de directriz circular en ambas direcciones, necesitamos analizar cual es la pendiente en la dirección longitudinal. Para realizar el análisis utilizaremos la pendiente media, simplificando así los cálculos y estableciendo un canalón unitario para toda la cubierta. La pendiente media es del 6 %, por lo que utilizaremos la pendiente del 4 % de la tabla 4.7 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

Teniendo en cuenta todos estos datos, podremos utilizar un canalón por faldón con un diámetro nominal de 225 mm.

### Bajante de aguas pluviales

El diámetro nominal de cada bajante según la superficie en proyección horizontal puede consultarse en la siguiente tabla:

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Ilustración 3. Diámetro nominal de las bajantes.

Al igual que en el caso anterior, será necesario aplicar el factor f correspondiente de valor 0,9.

Procediendo del mismo modo que en el cálculo de los canalones, la bajante tendrá un diámetro de 125 mm.

### Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

En función de la pendiente y de la superficie a la que sirve el colector, su diámetro puede consultarse en la siguiente tabla:

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Ilustración 4. Colectores de pluviales.

Operando de la misma manera que en los dos subapartados anteriores, obtendremos unos colectores con un diámetro nominal de 160 mm y una pendiente del 2%.

### Arquetas

En la siguiente tabla pueden consultarse las dimensiones mínimas que ha de tener la arqueta en función del diámetro del colector de salida:

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas									
L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

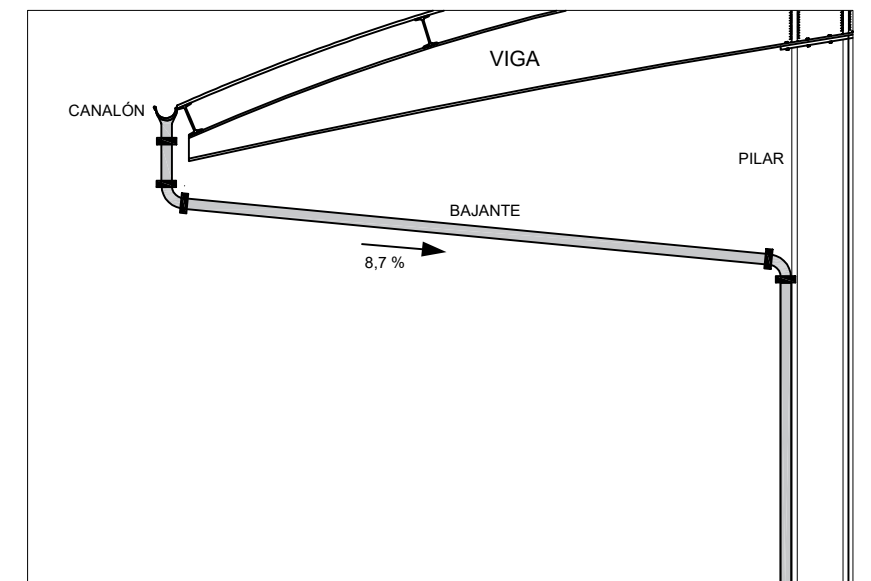
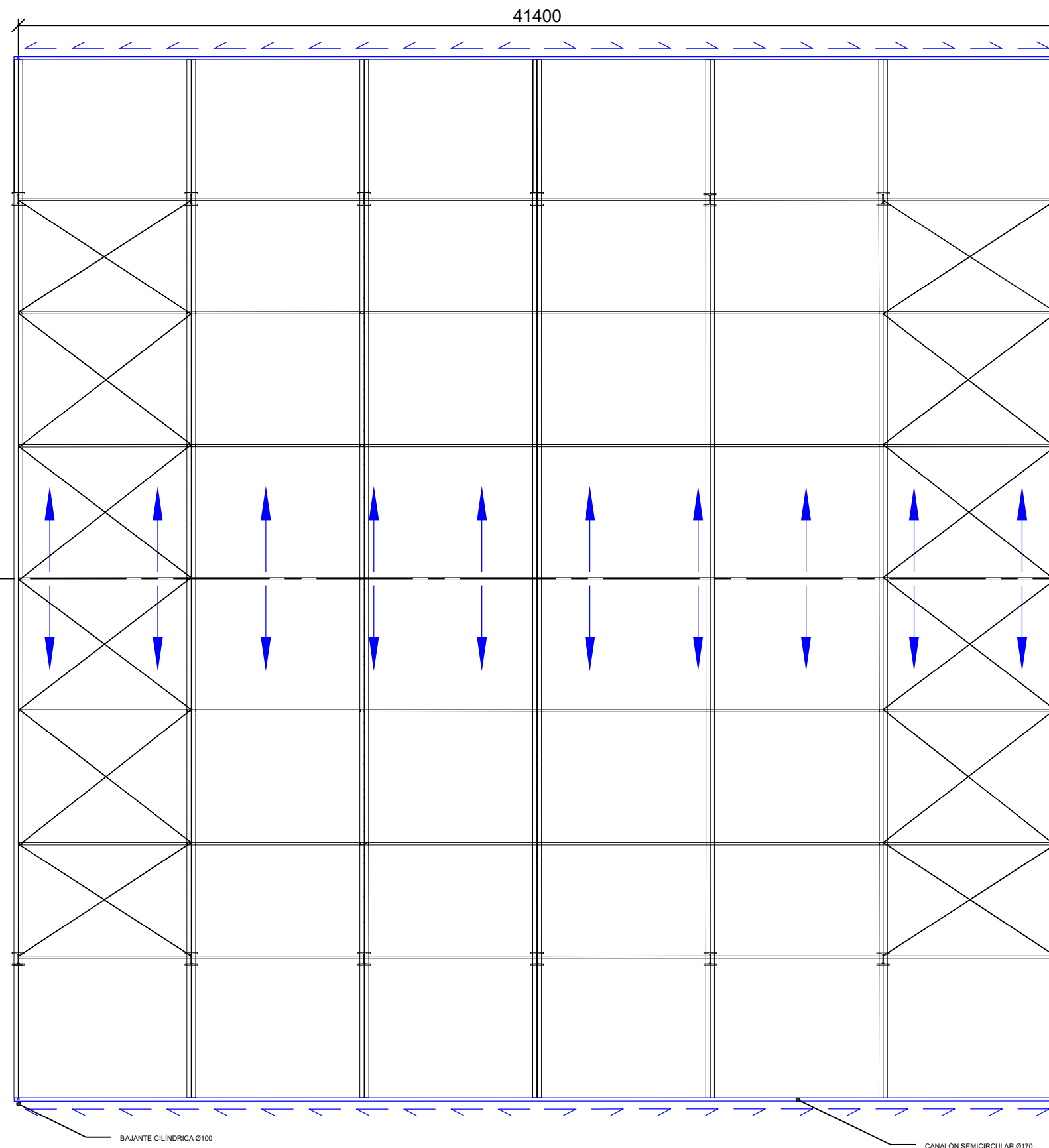
Ilustración 5. Dimensionamiento de arquetas.

Como podemos observar en la tabla y teniendo en cuenta el diámetro nominal de nuestro colector, necesitaremos una arqueta de 60 x 60 cm.

### Resumen

Elemento	Diámetro (mm)	Pendiente (%)
Canalón	225	6
Bajante	125	-
Colector	160	2
Elemento	Ancho (mm)	Largo (mm)
Arquetas	600	600

## APÉNDICE.

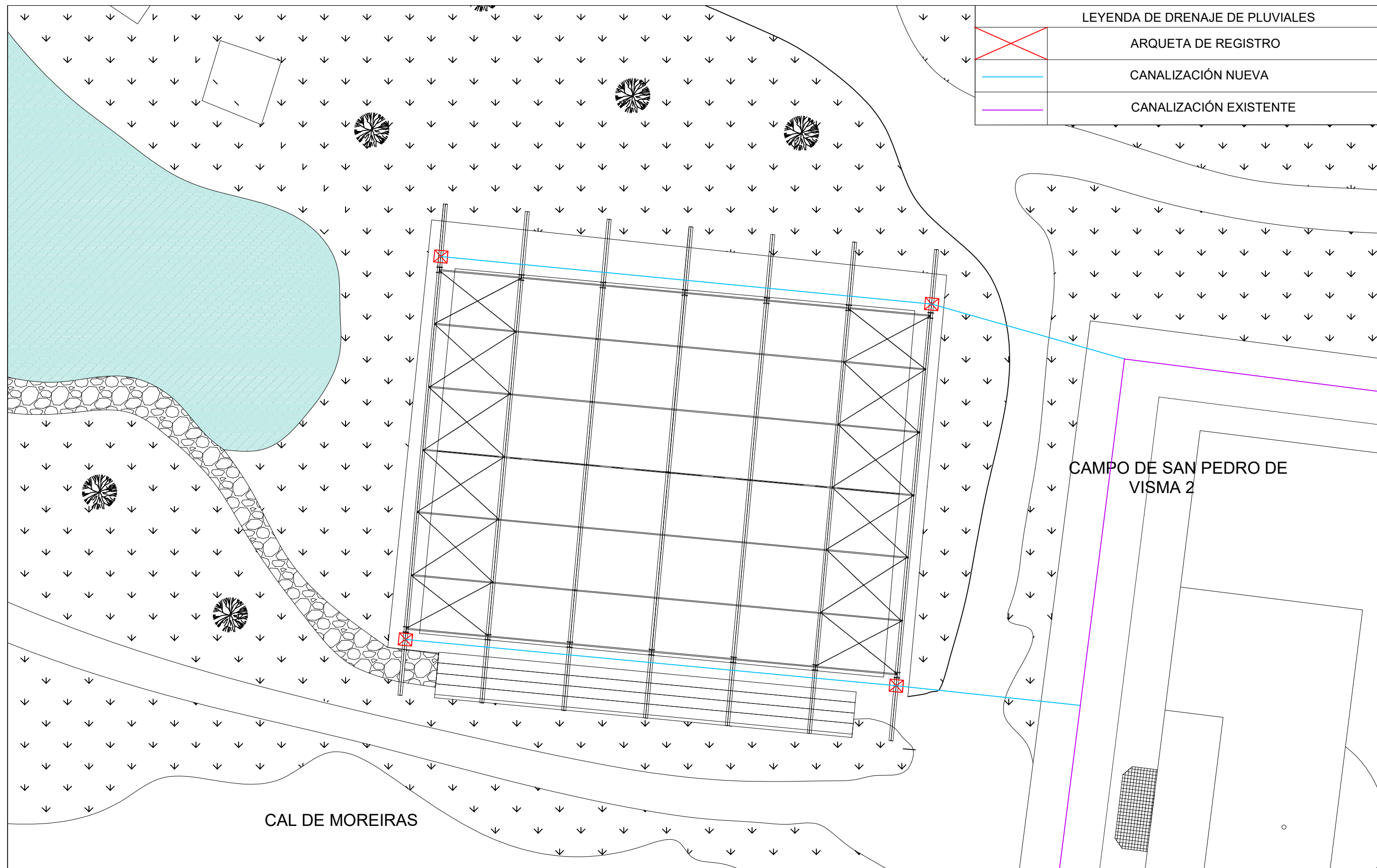


Nacimiento Universal, bordon Ø 18

Ø (mm)	H (mm)
100	190







## ANEJO 11. CERRAMIENTO

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Climatología .....	3
3. Definición del material del cerramiento .....	3
4. Dimensionamiento de las placas.....	4
5. Estructura auxiliar.....	4



1. Introducción

El presente anejo tiene como objetivo definir completamente el cerramiento que se ha instalado en el lateral norte de la cubierta, justificando su construcción, definiendo el emparrillado estructural que lo soporta, definiendo el material del cerramiento y aportando sus características mecánicas.

2. Climatología

A Coruña es una ciudad con un tipo de clima atlántico europeo. Situada al nivel del mar, las temperaturas están suavizadas, lo que ocasiona que las temperaturas extremas no se produzcan habitualmente. Las precipitaciones son predominantes en esta ciudad, lloviendo una cantidad importante de días a lo largo del año. La probabilidad de precipitaciones es elevada en los meses no veraniegos (en torno a un 30-40%).

Si bien la temperatura y las precipitaciones son factores que justifican la necesidad de una cubierta para esta zona, tenemos que analizar más profundamente el viento, ya que afecta considerablemente a este tipo de juegos al tener un balón menos pesado que otro tipo de deportes que imposibilita el juego si las ráfagas son fuertes.

Como podemos observar en la siguiente captura, las direcciones predominantes del viento en Coruña varían conforme avanzan los meses del año, siendo predominante la dirección norte en verano y la dirección sur en invierno.



Este análisis, a priori, nos haría decantarnos por la realización del cerramiento en el lado sur ya que en invierno pueden darse las rachas de viento más fuertes, sin embargo, debemos también percatarnos de que en el lado sur se sitúa el graderío obstruyendo el viento en aproximadamente los primeros tres metros del perfil sur, siendo además este mismo perfil el que queda mas protegido debido a las edificaciones anexas a la cubierta. Junto con esto, debemos señalar que la construcción del cerramiento en este perfil dificultaría sobremedida la visión de los espectadores. Es por ello que, pese a la climatología, se decide realizar el cerramiento en el perfil norte.

3. Definición del material del cerramiento

Para el cerramiento se ha optado por láminas de policarbonato compacto, material muy utilizado en este tipo de actuaciones debido a su alta resistencia y a su transparencia.

El policarbonato compacto es un material similar en transparencia al vidrio, pero dos órdenes de magnitud mas resistente con aproximadamente el 50% de peso. Es altamente resistente a las variaciones climáticas, siendo capaz de mantener sus condiciones mecánicas en casi cualquier ambiente. Es altamente resistente frente a impactos y posee buenas propiedades aislantes, tanto térmicas como acústicas.

Su capacidad para ser deformado y cortado nos permite obtener placas de este material de diferentes longitudes y espesores en función de el uso que se le vaya a dar. Es un material termoformable, susceptible a la deformación en frío y altamente resistente a productos químicos como líquidos de limpieza, pegamentos, pinturas u otros abrasivos. Es un material habitualmente utilizado para acristalamiento de alta seguridad, invernaderos, marquesinas, mamparas divisorias, cerramientos de terrazas, piscinas o falsos techos entre otras aplicaciones.

En la siguiente captura podemos ver el cuadro de características del material:

Propiedades Físicas	Test	Unidad	Valor
Densidad	ISO 1183	g/cm3	1,2
Transmisión de luz	ASTM D 1003	%	88 - 90
Índice de refracción	ASTM D 542	---	1,585

Propiedades Físicas	Test	Unidad	Valor
Módulo de elasticidad d	ISO 527	MPa	2300
Módulo de fuerza rendi r	ISO 527	MPa	> 60
Estiramiento a la rotura	ISO 527	%	> 120
Extensión a rendir	ISO 527	%	6
Módulo de flexión	ISO 178	MPa	2300
Dureza Rockwel I	ASTM D 785	M-escala	70
Impacto izod con muescas de 3,02 mm	ISO 180	KJ/2	65

Propiedades Físicas	Test	Unidad	Valor
Temperatura de deflección bajo carga	ISO 75 - 1	°C	127
Coefficiente de expansión lineal 0 - 50 °C	ISO 11359	1/°C	7E - 5
Temperatura de ablandamiento Vicat (50N)	ISO 306	°C	144

Por todo lo anteriormente expuesto, entendemos que este material es el más adecuado para llevar a cabo la construcción del cerramiento.



## 4. Dimensionamiento de las placas

Para analizar cual debe ser la estructura de soporte del cerramiento, primero debemos calcular cuales son las cargas a las que va a estar sometido y, en función de esto, calcular cual debe ser nuestro ancho de lámina y sus dimensiones.

El cerramiento estará únicamente solicitado en la dirección transversal debido al viento, para calcular la carga de viento haremos uso de los análisis realizados en el anejo 7. Cálculo de estructuras, atendiendo al Código Técnico de la Edificación.

Aplicando el CTE, obtenemos que la carga máxima que van a soportar las placas del cerramiento es de 0,85 kN/m<sup>2</sup>.

Accediendo al prontuario del fabricante de referencia, podemos obtener la siguiente tabla:

ANCHURA DE LÁMINA (M)	LONGITUD DE LÁMINA (M)																			
	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0
0,25	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
0,5	A1	A2	A3	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4
0,75	A1	A3	A5	A6	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7
1,0	A1	A4	A6	A8	A9	A9	A10	A10	A10	A10	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11
1,25	A1	A4	A7	A9	A11	A13	A14	A15	A16	A16	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17
1,5	A1	A4	A7	A9	A11	A13	A14	A15	A16	A16	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17
1,75	A1	A4	A7	A10	A12	A14	A16	A17	A18	A19	A19	A19	—	—	—	—	—	—	—	—
2,0	A1	A4	A7	A10	A13	A15	A17	A18	A19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

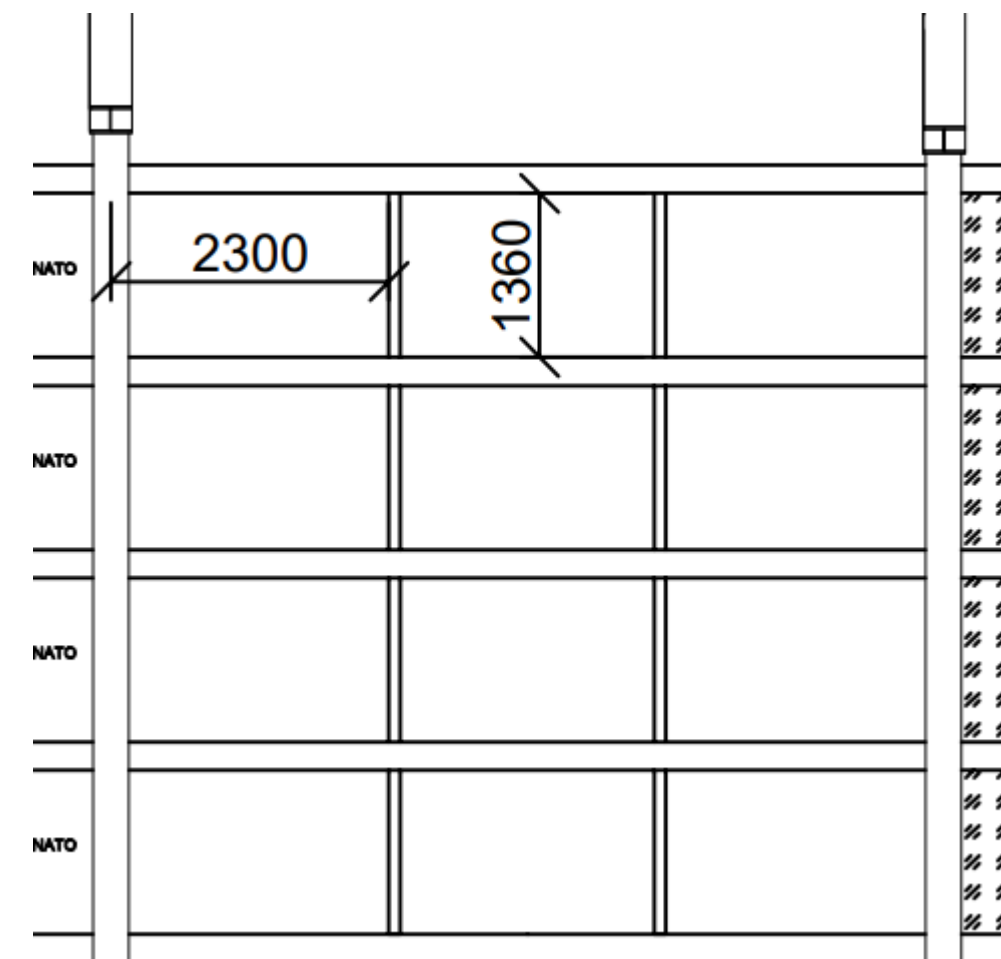
Carga kN/m <sup>2</sup>	ZONA EFICAZ																		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
0,6	3	3	4	4	5	5	6	6	8	8	10	10	10	10	10	12	12	12	12
0,8	3	3	4	4	5	6	6	6	8	8	10	10	10	12	12	12	12	12	—
1,0	3	4	4	5	5	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	—	—	—
1,2	3	4	4	5	5	6	8	8	8	10	10	12	12	—	—	—	—	—	—
1,4	3	4	5	6	6	8	8	8	10	10	12	12	—	—	—	—	—	—	—

Teniendo en cuenta las características del cerramiento, podemos dividir el espacio entre pilares entre 3 horizontalmente y generar 4 filas de placas. Esto nos dejaría con láminas de 2,3 m de longitud y 1,36 metros de anchura de lámina. Teniendo en cuenta la carga calculada, podemos deducir que el espesor de las placas de policarbonato será de 12 mm.

## 5. Estructura auxiliar

Para la ejecución de la estructura de sujeción se van a utilizar, por sencillez, los mismos perfiles que en la ejecución de los arriostramientos y las correas de la cubierta. Las correas horizontales serán IPN240 y los perfiles verticales RHS90.90.5. La unión de las correas horizontales a los pilares de la estructura viene definida en el Documento N<sup>o</sup> 2 Planos. No hace falta volver a calcular estructuralmente estos perfiles ya que hemos comprobado mediante el software pertinente que soportan las solicitaciones de la cubierta, mas restrictivas que las que van a tener que soportar en el cerramiento.

La estructura auxiliar quedaría así definida:



## ANEJO 12. TRAZADO DE PISTAS

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Normativa .....	3
3. Vóley Playa .....	3
4. Fútbol Playa .....	3

## 1. Introducción

El presente anejo tiene como finalidad definir las características del trazado de las pistas de Vóley-Ball y de fútbol playa que se ejecutará mediante la colocación de cintas flexibles. Estas medidas se han tomado de referencia para la ejecución de la cubierta, se puede observar su aplicación en el estudio de alternativas.

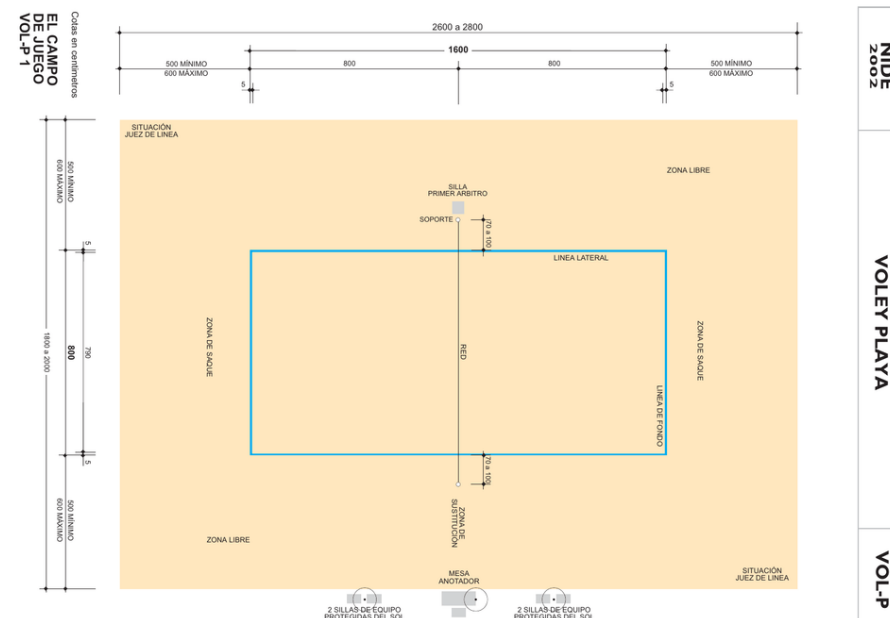
## 2. Normativa

Para el presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Normas del Consejo Superior de Deportes
- Normas NIDE (Vóley Playa y Fútbol Playa)

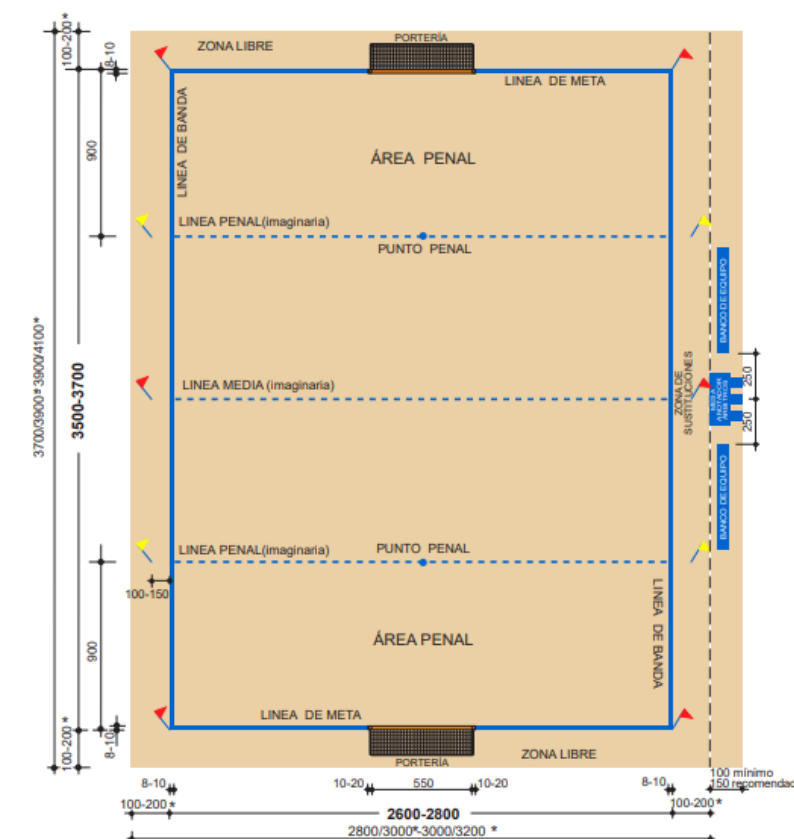
### 3. Vóley Playa

Las dimensiones de la zona de juego son 16 de largo y 8 metros, por lo que podremos considerar esas dimensiones para partidos de entrenamiento. La pista de competición estará comprendida entre 26 a 28 metros de largo y 18 a 20 de ancho debido a las zonas libres. Las dimensiones de la pista vienen recogidas en las normas NIDE:



#### 4. Fútbol Playa

Las dimensiones de la zona de juego estarán comprendidas entre 35 a 37 metros largo y entre 26 a 28 metros de ancho, por lo que podremos considerar esas dimensiones para partidos de entrenamiento. La pista de competición estará comprendida entre 41 metros de largo y 32 de ancho debido a las zonas libres. Las dimensiones de la pista vienen recogidas en las normas NIDE:





La norma NIDE recoge lo siguiente: “La altura entre la superficie deportiva y el obstáculo más próximo será de 7 m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores, quedando en esa altura totalmente “libre de obstáculos.” Por lo que, como en la pista de vóley playa, necesitamos un gálibo mínimo de 7 metros en toda la zona de juego.

## ANEJO 13. PAVIMENTOS

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Materiales utilizados .....	3

## 1. Introducción

El objeto del presente anejo es la definición de las secciones de pavimento a utilizar en cada una de las zonas contempladas en el presente proyecto.

Se han tenido en cuenta para el dimensionamiento los siguientes factores que influyen de manera fundamental en las distintas unidades de obra incluidas en las secciones tipo planteadas:

- Disponibilidad de materiales, tanto los procedentes de la excavación de la traza como de los diversos préstamos y yacimientos próximos.
- Costes de ejecución de cada unidad de obra (materiales, maquinaria y mano de obra).

Se ha dividido la zona de actuación de 4 subzonas distintas definiendo un pavimento distinto en cada una de ellas. Son las siguientes:

- Zonas verdes: Correspondientes a todas las zonas ajardinadas anexas a la pista de arena, el suelo está definido según el anejo Geotécnico del actual proyecto
- Pavimento exterior: Se define así a la acera que rodea la pista de arena y que da acceso al graderío y al lago contiguo a la pista.
- Pista de arena: Tendrán esta sección de pavimento los 1200 m<sup>2</sup> de terrenos que ocupa la pista, también se detalla la unión entre la pista de arena y el pavimento exterior.
- Caminos de acceso: Se presenta una sección de los caminos de arena compactada.

## 2. Materiales utilizados

Se ha optado por la utilización de materiales que optimicen al máximo las diferentes secciones siendo respetuosos con el medio ambiente y obteniendo una buena capacidad portante, los materiales a tener en cuenta, no presentes ya en la zona de actuación como el suelo coluvial o vegetal son los siguientes:

- Capa de grava drenante

Gravas recicladas procedentes de la construcción. La porosidad del material y la angulosidad del grano que se obtiene en los procesos de trituración combinada, otorgan un excelente coeficiente de drenaje a los rellenos.

- Hormigón HM-25

Hormigón predosificado formulado a base de mezcla de cemento Pórtland, plastificantes y áridos seleccionados que le proporcionan una gran docilidad y una alta resistencia. Especialmente indicado para trabajos de relleno en los que se requiera una alta resistencia.

- Adoquinado liso de hormigón

Adoquinado de hormigón drenante que permite la filtración de agua de una construcción y mantenimiento muy simple y económico, lo que nos aporta grandes ventajas en obra. Amplia capacidad de adaptación a la obra y un gran acabado estético.



- Zahorra ZA-25

Material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo. Ampliamente drenante y con gran capacidad portante, usada para relleno en caminos y otras obras similares.

- Arena compactada

Material que puede adaptarse a todo tipo de superficie y proteger los suelos de las agresiones climáticas y ambientales (ciclos hielo-deshielo) y de la erosión. Ampliamente usados para la ejecución de caminos en zonas ajardinadas.

Para ver las secciones de cada una de las subzonas de pavimentos, acudir al Documento N<sup>o</sup> 2 Planos.



## **ANEJO 14. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN**

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3	Calefacción, climatización y agua caliente.....	8
2. Normativa técnica aplicable .....	3	Electricidad e iluminación .....	8
Acciones en la edificación .....	3	Habitabilidad .....	8
Estructuras de hormigón .....	3	Medio ambiente e impacto ambiental.....	9
Estructuras de acero .....	3	Redacción de proyectos.....	9
Cimentaciones .....	3	Residuos .....	9
Cementos .....	3	Seguridad y salud.....	9
Vidrios .....	3	4. Normativa específica.....	9
Cubiertas e impermeabilizaciones .....	3	Urbanismo .....	9
Aislamiento térmico .....	3	Deportes .....	10
Abastecimiento de agua, vertido y depuración .....	4		
Fontanería.....	4		
Electricidad e iluminación .....	4		
Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.....	4		
Protección contra incendios .....	5		
Aparatos a presión.....	5		
Control de calidad .....	5		
Barreras arquitectónicas.....	5		
Habitabilidad .....	5		
Actividades recreativas.....	5		
Medio ambiente e impacto ambiental.....	6		
Seguridad y salud .....	6		
Residuos.....	7		
Redacción de proyectos.....	7		
3. Leyes de obligado cumplimiento en la Comunidad Autónoma de Galicia.....	7		
Actividad profesional.....	7		
Abastecimiento de agua, vertido y depuración .....	8		
Actividades recreativas.....	8		
Barreras arquitectónicas.....	8		

## 1. Introducción

El presente anejo se ha redactado de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se aprueban las normas de redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

Así, en los siguientes apartados se hará una recopilación de las normas vigentes sobre construcción que se han aplicado a la redacción del presente proyecto.

## 2. Normativa técnica aplicable

### Acciones en la edificación

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-AE “Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación”.** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02).** Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.244 11.10.02.

### Estructuras de hormigón

- **Instrucción de hormigón estructural EHE-08.** Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de Fomento B.O.E 203 22.08.08.

### Estructuras de acero

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-A “Seguridad Estructural. Acero”.** Real Decreto 314/2006, del 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.

### Cimentaciones

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SE-C “Seguridad Estructural. Cimientos”.** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.

### Cementos

- **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).** Real Decreto 956/2008 de 6 de junio del Ministerio de la Presidencia B.O.E 148 (19.06.08).
- **Homologación obligatoria de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.** Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 265 (04.11.88).

### Vidrios

- **Especificaciones técnicas de blindajes transparentes y translúcidos y su homologación.** Orden de 13 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E 110 (08.05.86)
- **Modificación de la orden de 13 de marzo de 1986 donde se regulan las especificaciones técnicas de blindajes transparentes y translúcidos y su homologación.** Orden de 6 de agosto de 1986 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E 218 (11.09.86)
- **Otras condiciones técnicas para el vidrio-cristal.** Real Decreto 168/1988 de 26 de febrero del Ministerio de Relaciones con las Cortes B.O.E 52 (01.03.88)
- **Normativa de vidrio templado (UNE EN 12150-1).**

### Cubiertas e impermeabilizaciones

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS 1 “Salubridad. Protección frente a la humedad”.** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.

### Aislamiento térmico

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HE 1 “Ahorro de energía.** Limitación de demanda energética”. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.** Real Decreto 47/2007 de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 27 (31.01.07).
- **Oposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.** Real Decreto 683/2003 de 12 de junio del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E 153 (27.06.03).
- **Normas para la utilización de las espumas de urea formol usadas como aislantes en la edificación.** Orden de 8 de mayo de 1984 de la Presidencia del Gobierno. B.O.E 113 (11.05.84)

## Abastecimiento de agua, vertido y depuración

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS "Salubridad. Suministro de agua".** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS "Salubridad. Evacuación de aguas".** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Contadores de agua fría.** Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 55 (06.03.89)
- **Contadores de agua caliente.** Orden de 30 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 25 (30.01.89)
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.** Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.228 23.09.86.
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.** Orden de 28 de julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 236 (02.10.74).
- **Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales.** Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. B.O.E.19 22.01.11.
- **Especificaciones técnicas de aparatos sanitarios cerámicos.** Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria.

## Fontanería

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS 4 "Salubridad. Suministro de agua".** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos.** Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.159 04.07.86. *Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.104 01.05.07. Derogado parcialmente por Real Decreto 1220/2009 de 17 de julio del Ministerio de Industria, Turismo Y Comercio. B.O.E.187 04.08.09.*
- **Normas técnicas de las griferías sanitarias para su utilización en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos.** Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.70 22.03.85.
- **Normas técnicas sobre condiciones para homologación de griferías.** Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.95 20.04.85. Corrección de errores 27.04.85.
- **Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de la grifería sanitaria para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos.** Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 161 07.07.89.

## Electricidad e iluminación

- **Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT).** Decreto 842/2002, de 2de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E. 18.09.02.
- **Código Técnico de la Edificación, DB-HE 3 "Ahorro de energía. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación".** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Distancias a líneas eléctricas de energía eléctrica.** Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000. B.O.E.310 27.12.00.
- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.** Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.43 19.02.88.
- **Desarrollo y cumplimiento del Real Decreto 7/1988 sobre exigencias de seguridad de material eléctrico.** Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.147 21.06.89.
- **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.** Real Decreto. R.D.1890/2008, de 14 de octubre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.279 14.11.08.

## Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HE 4 "Ahorro de energía. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria".** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.74 28.03.06.
- **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).** Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia B.O.E 207 (29.08.07)
- **Normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.** Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 39 (15.02.83).
- **Complementario del Real Decreto 3089/1982, de 15 de octubre de 1982, que establece la sujeción a normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción.** Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 48 (25.02.84)
- **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** Real Decreto 865/2003 de 4 de julio del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E 171 (18.07.03)
- **Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.** Real Decreto 47/2007 de 19 de enero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 27 (31.01.07)



- **Limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética.** Directiva 93/76/CEE de 13 de septiembre del Consejo de las Comunidades europeas. D.O.C.E 237 (22.09.93)
- **Eficiencia energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CEE de 16 de diciembre del Parlamento europeo y el Consejo. D.O.C.E 65 (04.01.03)
- **Eficiencia energética de los edificios (refundición).** Directiva 2010/31/UE de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo. D.O.C.E 153 (18.06.10)

#### Protección contra incendios

- **Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda.** B.O.E 74 (28.03.06)
- **Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.** Real Decreto 2267/2004 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E 303 (17.12.04)
- **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.** Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 79 (02.04.05)
- **Modificación del Real Decreto 312/2005 de clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.** Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 37 (12.02.08).
- **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.** Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 298 (14.12.93)

#### Aparatos a presión

- **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.** Real Decreto 2060/2008 de 12 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E 31 (05.02.09)
- **Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo de las comunidades europeas 87/404/CE sobre recipientes a presión simples.** Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 247 (15.10.91). Real Decreto 2486/94 de 23 de diciembre del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 20 (24.01.95)
- **Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo de las comunidades europeas 76/767/CE sobre aparatos a presión.** Real Decreto 473/88 de 30 de marzo del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 121 (20.05.88)
- **Modificación de la instrucción técnica complementaria MIE-AP3.** Real Decreto 2549/1994 de 29 de diciembre del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 20 (24.01.95)

#### Control de calidad

- **Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.** Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre del Ministerio de Trabajo. B.O.E 32 (26.02.96)

#### Barreras arquitectónicas

- **Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.** Real Decreto 505/2007 de 20 de abril del Ministerio de Fomento. B.O.E 113 (11.05.07)
- **Código Técnico de la Edificación, DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad".** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 74 (28.03.06). Real Decreto 173/2010 Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E 61 (11.03.10)
- **Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.** Real Decreto 355/1980 de 25 de enero del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 51 (28.02.80)
- **Integración social de minusválidos (Título IX, artículos 54 a 61).** Ley 13/1982 de 7 de abril de 1982 de la Jefatura de Estado. B.O.E 103 (30.04.82)

#### Habitabilidad

- **Código Técnico de la Edificación, DB-SU "Seguridad de utilización".** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 74 (28.03.06)
- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior".** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 74 (28.03.06)
- **Simplificación de trámites para expedición de la cédula de habitabilidad.** Real Decreto 469/1972 de 24 de febrero del Ministerio de Vivienda. B.O.E 56 (06.03.72)
- **Modificación del artículo 3 del Decreto 469/1979 sobre expedición de cédulas de habitabilidad.** Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 136 (07.06.79)
- **Modificación de los artículos 2 y 4 del Decreto 462/1971 de 11 de marzo sobre expedición de cédulas de habitabilidad.** Real Decreto 129/1985 de 23 de enero del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E 61 (11.03.71)

#### Actividades recreativas

- **Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas.** Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto del Ministerio del Interior. B.O.E 267 (06.11.82)
- **Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.** Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior. B.O.E 72 (24.03.07)

#### Medio ambiente e impacto ambiental

- **Actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.** Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. B.O.E 25 (29.01.11)
- **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.** Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre del Ministerio de la Gobernación. B.O.E 286 (30.11.61)
- **Aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas en las zonas de dominio público y sobre actividades ejecutables directamente por órganos oficiales.** Real Decreto 2183/1968 de 16 de agosto del Ministerio de la Gobernación. B.O.E 227 (20.09.68)
- **Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento antes citado.** Orden de 15 de marzo de 1963 del Ministerio de la Gobernación. B.O.E 79 (02.04.63)
- **Calidad del aire y protección de la atmósfera.** Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura de Estado. B.O.E 275 (16.11.07)
- **Texto refundido de evaluación de impacto ambiental de proyectos.** Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E 23 (26.01.08)
- **Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.** Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 52 (01.03.02)
- **Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.** Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 234 (29.09.01)
- **Ley de prevención y control integrados de la contaminación.** Ley 16/2002 de 1 de julio del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 157 (02.7.02)
- **Reglamento para el desarrollo y la ejecución de la ley 16/2002 de 1 de julio de 2002 de prevención y control integrados de la contaminación.** Real Decreto 509/2007 de 20 de abril del Ministerio de Medio Ambiente
- **Ozono en el aire ambiente.** Real Decreto 1796/2003 de 26 de diciembre del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 11 (13.01.04)
- **Responsabilidad medioambiental.** Ley 26/2007 de 23 de abril de la Jefatura de Estado. B.O.E 255 (24.10.07). Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. B.O.E 308 (23.12.08)

#### Seguridad y salud

- **Adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.** Real Decreto 67/2010 de 29 de enero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 36 (10.02.10)
- **Prevención de riesgos laborales.** Ley 31/1995 de 8 de noviembre de la Jefatura de Estado. B.O.E 269 (10.11.95)
- **Prevención de riesgos laborales.** Desarrollo del artículo 24, Ley 31/1995. Real Decreto 171/2004 de 30 de enero del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 27 (31.01.04)
- **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.** Ley 54/2003 de 12 de diciembre de la Jefatura de Estado. B.O.E 298 (13.12.03)
- **Reglamento de los servicios de prevención.** Real Decreto 39/1997 de 17 de enero del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 27 (31.01.97). Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 127 (29.05.06). Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E 71 (23.03.10)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.** Real Decreto 1627/1997 de 2 de octubre del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 256 (25.10.97). Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 127 (29.05.06). Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E 71 (23.03.10)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.** Real Decreto 1215/1997 de 8 de julio del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 188 (07.08.97). Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 274 (13.11.04)
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.** Real Decreto 485/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 97 (23.04.97)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 97 (23.04.97)
- **Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.** Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre del Ministerio de Trabajo. B.O.E 32 (26.02.96)
- **Modificación del Real Decreto 2200/1995 por el que se aprueba el reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.** Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 100 (26.04.97)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.** Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo. B.O.E 47 (24.02.99)
- **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.** Ley 32/2006 de 18 de octubre de la Jefatura de Estado. B.O.E 71 (23.03.10)

- **Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.** Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 204 (25.08.07)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 86 (11.04.06)
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.** Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 265 (05.11.05)
- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.** Real Decreto 614/2001 de 8 de junio del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 148 (21.06.01)
- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001 de 6 de abril del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 104 (01.05.01)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 140 (12.06.97)
- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.** Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 124 (24.05.97)
- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.** Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 124 (24.05.97)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dolores lumbares, para los trabajadores.** Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 97 (23.04.97)
- **Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo.** B.O.E 64 (16.03.71). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 60 (11.03.06)
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.** Real Decreto 488/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E 97 (23.04.97)
- **Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.** Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E 311 (28.12.92)
- **Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995 que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992 relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.** Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E 56 (06.03.97)

## Residuos

- **Código Técnico de la Edificación, DB-HS 2 "Salubridad. Recogida y evaluación de residuos".** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 74 28.03.06
- **Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.** Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia. B.O.E 38 (13.02.08)
- **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E 43 (19.02.02)
- **Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.** Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E 25 (29.01.02)

## Redacción de proyectos

- **Código Técnico de la Edificación.** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 74 28.03.06
- **Ley de Ordenación de la edificación.** Ley 38/1999 de 5 de noviembre de la Jefatura de Estado. B.O.E 266 (06.11.99)
- **Normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación.** Real Decreto 462/1971 de 11 de marzo del Ministerio de Vivienda. B.O.E 71 (24.03.71)
- **Modificación del artículo 3 del Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 Real Decreto 129/1985 de 23 de enero del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.** B.O.E 33 (07.02.85)
- **Texto Refundido de la Ley de contratos de las administraciones públicas.** Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio del Ministerio de Hacienda. B.O.E 148 (21.06.00)
- **Contratos del sector público.** Ley 30/2007 de 30 de octubre de la Jefatura de Estado. B.O.E 261 (31.10.07)
- **Texto refundido de la ley del suelo.** Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio del Ministerio de Vivienda. B.O.E 154 (26.06.08)
- **Dicta normas sobre el libro de órdenes y asistencias en las obras de edificación.** Orden de 9 de junio de 1971 Ministerio de Vivienda. B.O.E 144 (17.06.71)

## 3. Leyes de obligado cumplimiento en la Comunidad Autónoma de Galicia

### Actividad profesional

- **Ley de colegios profesionales de la Comunidad Autónoma de Galicia.** Ley 11/2001 de 18 de septiembre de la Comunidad Autónoma de Galicia. D.O.G 189 (28.09.01)



- **Ley de la función pública de Galicia.** Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas. D.O.G 114 (13.06.01)

#### Abastecimiento de agua, vertido y depuración

- **Ley de aguas de Galicia.** Ley 9/2010 de 4 de noviembre. D.O.G 222 (18.11.10)
- **Creación do rexistro de instalacións interiores de subministración de auga de Galicia y autorización das empresas instaladoras.** Decreto 42/2008 de 28 de febrero de la Consellería de Innovación e Industria. D.O.G 52 (13.03.08).
- **Desenvolve o decreto 42/2008 de creación do rexistro de instalación interiores de subministración de auga de Galicia y autorización das empresas instaladoras.** Orden del 13 de abril de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria. D.O.G 77 (22.04.09)
- **Modificación do regulamento do organismo autónomo de augas de Galicia** aprobado polo Decreto 108/1996 Decreto 132/2008 de 19 de junio de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible. D.O.G 125 (30.06.08)

#### Actividades recreativas

- **Reglamento de máquinas recreativas y de azar.** Decreto 106/1998 de 12 de febrero de la Consellería de Xustiza, Interior y relaciones Laborales. D.O.G 64 (03.04.98). Orden de 27 de mayo de la Consellería de Xustiza, Interior y relaciones Laborales D.O.G 108 (08.06.98)

#### Barreras arquitectónicas

- **Accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.** Ley 8/1997 de 20 de agosto de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 237 (03.10.97)
- **Regulamento de Desenvolvemento e execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia.** Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de la Consellería de Sanidade e Servizos Sociais. D.O.G 41 (29.02.00)

#### Calefacción, climatización y agua caliente

- **Instrucción para que as instalacións que empregan bombas de calor xeotérmicas para a produción de calefacción, auga quente sanitaria e/ou refrixeración poidan ser consideradas como instalacións que empregan fontes de enerxía renovables.** Instrucción 6/2010 de 20 de septiembre de la Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas. D.O.G 204 (22.10.10)

- **Instrucción informativa relativa aos aproveitamentos de recursos xeotérmicos na Comunidade Autónoma de Galicia.** Instrucción informativa 5/2010 de 20 de julio de la Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas. D.O.G 156 (16.08.10).
- **Desenvolve o procedemento, a organización e o funcionamento do rexistro de certificados de eficiencia enerxética de edificios na Comunidade Autónoma de Galicia.** Orden del 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria. D.O.G 175 (07.09.09)
- **Aproba o primeiro plan de inspección de eficiencia enerxética das instalacións térmicas na Comunidade Autónoma de Galicia.** Orden de 20 de enero de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria. D.O.G 26 (06.02.09)
- **Certificación enerxética de edificios de nova construción en Galicia.** Decreto 42/2009 de 21 de enero de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 45 (05.03.09)
- **Criterios sanitarios para a prevención da contaminación por legionella nas instalacións térmicas.** Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 10 (15.01.01)
- **Aplicación, na Comunidade Autónoma de Galicia, do regulamento de instalacións térmicas nos edificios,** Real Decreto 1027/2007. Orden de 24 de febrero de 2010 de la Consellería de Economía e Industria. D.O.G 53 (18.03.10)

#### Electricidad e iluminación

- **Aplicación en Galicia del Reglamento electrotécnico de baja tensión Orden de 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria e Comercio.** D.O.G 142 (23.07.03)
- **Interpretación y aplicación de determinados preceptos del REBT en Galicia.** Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de la Consellería de Innovación e Industria. D.O.G 106 (04.06.07)
- **Procedimientos para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión.** Orden de 7 de julio de 1997 de la Consellería de Industria. D.O.G 145 (30.07.97)
- **Normas particulares para las instalaciones de enlace en la suministro de energía eléctrica en baja tensión de Unión Eléctrica Fenosa.** Resolución de 30 de julio de 1987 de la Consellería de Trabajo. D.O.G 219 (18.10.95)
- **Condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.** Decreto 275/2001 de 4 de octubre de la Consellería de Industria e Comercio. D.O.G 207 (25.10.01)

#### Habitabilidad

- **Normas de Habitabilidad de viviendas de Galicia.** Decreto 29/2010 de 4 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. D.O.G 53 (18.03.10)



## Medio ambiente e impacto ambiental

- **Lei 7/2008 de protección da paisaxe de Galicia.** Ley 7/2008 de 7 de julio de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 139 (18.07.08)
- **Decreto 74/2006 polo que se regula o consello galego de medio ambiente e desenvolvemento sostible.** Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006 de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 84 (03.05.06)
- **Evaluación del impacto ambiental para Galicia.** Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 188 (25.09.90)
- **Evaluación de la incidencia ambiental.** Decreto 133/2008 de 12 de junio de la Consellería de Medio Ambiente. D.O.G 126 (01.07.08)
- **Ley de protección del ambiente atmosférico de Galicia.** Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002 de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 252 (31.12.02)
- **Conservación de la naturaleza.** Ley 9/2001 de 21 de agosto de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 171 (04.09.01)
- **Ampliación de las funciones y servicios de la administración del estado traspasados a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de conservación de la naturaleza.** Real Decreto 1082/2008 de 30 de junio del Ministerio de las Administraciones Públicas. D.O.G 126 (01.07.08)

## Redacción de proyectos

- **Directrices de ordenación del territorio.** Decreto 19/2011 de 10 de febrero de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. D.O.G 36 (22.02.11)
- **Ley 18/2008 de vivienda de Galicia.** Ley 18/2008 de 29 de diciembre de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 13 (20.01.09)
- **Ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.** Ley 9/2002 de 30 de diciembre de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 252 (31.12.02). Ley 2/2010 de 25 de marzo de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 61 (31.03.10)
- **Ley de ordenación del territorio de Galicia.** Ley 10/1995 de 23 de noviembre de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 233 (05.12.95)
- **Modificación de la ley 9/2002 de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.** Ley 15/2004 de 29 de diciembre de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 254 (31.12.04)
- **Medidas urgentes en materia de vivienda y suelo por la que se modifica la Ley 9/2002 de 30 de diciembre de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.** Ley 6/2008 de 19 de junio de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 125 (30.06.08)
- **Circulares informativas sobre la ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia:** Circular informativa 1/2003 de 31 de julio sobre las explotaciones agrícolas y ganaderas existentes antes de la entrada en vigor de la nueva D.O.G 150 (05.08.03). Circular

informativa 2/2003 de 31 de julio de 2003 sobre el régimen de autorizaciones en suelo rústico de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G 150 (05.08.03). Circular informativa 3/2003 de 31 de julio sobre el régimen de autorizaciones para edificar en núcleos rurales de municipios sin planeamiento de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G 150 (05.08.03)

- **Orden de 1 de agosto de 2003 por la que se define la explotación agropecuaria familiar y tradicional para los efectos de lo indicado en la Ley 9/2002 de 30 de diciembre** de la Ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia de la Consellería de Política Agroalimentaria y Desarrollo Rural D.O.G 148 (01.08.03)
- **Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y protección del litoral de Galicia.** Ley 6/2007 de 11 de mayo de la Consellería de la Presidencia. D.O.G 94 (16.05.07)
- **Reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del suelo de Galicia.** Decreto 28/1999 de 21 de enero de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y vivienda. D.O.G 32 (17.02.99)

## Residuos

- **Regulación del régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.** Decreto 174/2005 de 9 de junio de la Consellería de Medio Ambiente. D.O.G 124 (29.06.05)
- **Residuos de Galicia.** Ley 10/2008 de 3 de noviembre de la Consellería de la Presidencia. B.O.E 294 (06.12.08)
- 

## Seguridad y salud

- **Crea el registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.** Decreto 153/2008 de 24 de abril de la Consellería de Trabajo. D.O.G 145 (29.07.08)
- **Comunica los lugares de habilitación y da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación.** Resolución de 31 de octubre de 2007 de la Dirección General de Relaciones laborales. D.O.G 220 (14.11.07)

## 4. Normativa específica

### Urbanismo

- **Texto Refundido del Plan General de Ordenación Municipal del Concello de A Coruña del 2013**

---

## Deportes

- **Normas N.I.D.E. relativas al Vóley Playa y al Fútbol Playa**, elaborada por el Consejo Superior de Deporte dependiente del Ministerio de Cultura y Deporte. Año 2004.
- **UNE-EN 12193:2000 Iluminación. Iluminación de instalaciones deportivas.**
- **UNE EN 13200:2012 Instalaciones para espectadores**

## **ANEJO 15. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Objetivo del documento básico .....	3
3. SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.....	3
Deslizamiento en los suelos .....	3
Discontinuidades en el pavimento .....	4
Desniveles .....	4
4. SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.....	4
5. SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada .....	4
6. SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación .....	5
7. SUA 9. Accesibilidad.....	5



## 1. Introducción

El presente anejo está basado en el Documento Básico DB SUA “Seguridad de utilización y accesibilidad” del CTE. Este Documento Básico tiene como objeto establecer reglas y procedimiento que permiten cumplir el requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

Se compone de nueve secciones correspondientes con las nueve exigencias básicas, de manera que la correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

## 2. Objetivo del documento básico

Según lo recogido en el artículo 12 de la Parte I del CTE, los objetivos del cumplimiento del requisito básico de “Seguridad de utilización y accesibilidad” y de las exigencias básicas son los siguientes:

- “El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a personas con discapacidad”.
- “Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.”
- “El Documento Básico “DB DB-SUA especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad”.

## 3. SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Se buscará limitar el riesgo de que los usuarios sufran caídas mediante la correcta elección del pavimento y los medios de seguridad necesarios en desniveles.

## Deslizamiento en los suelos

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 del presente Documento Básico, que es la siguiente:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad	
Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Así, en la tabla que se encuentra a continuación se muestran la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización, debiendo mantenerse durante la vida útil del pavimento:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup> . Duchas.	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En nuestro caso se han seleccionado todos los pavimentos cumpliendo la anterior tabla, teniendo en cuenta que nuestros pavimentos deben ser todos de clase 2 ya que no tenemos zonas interiores húmedas. Las zonas que mayor pendiente presentan son los accesos a la pista de arena, pero con la solución de caminos de arena compacta obtenemos la clase exigida sin problemas.

## Discontinuidades en el pavimento

En este caso, el DB SUA recoge lo siguiente:

“Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.”

En nuestro caso cumplimos todas las exigencias del DB. El único problema que nos podría surgir sería el bordillo que da acceso a la pista de arena, pero no compete tratarlo en este anejo ya que es un elemento separador de la pista de arena frente al pavimento exterior.

## Desniveles

En este caso, el DB SUA recoge lo siguiente:

“Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. Con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.”

En nuestro caso, el elemento con mayor desnivel será el elemento prefabricado del graderío que sirve como asiento, que tiene un desnivel de 31,5 cm, por lo tanto sería necesario establecer una diferenciación visual y táctil. Esto no supone un problema porque en las características que aporta el fabricante del graderío ya vienen las diferenciaciones pertinentes incluidas.

## 4. SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Lo único que nos compete de este apartado, ya que nuestros pilares están situados en zona de paso, es el siguiente párrafo que recoge en Documento Básico:

“La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.”

Como podemos observar en el Documento N°2 Planos, cumplimos con todos los requisitos de distancias y gálibos.

## 5. SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

En este apartado, el DB SUA expone que:

“En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.”

Como podemos comprobar en el Anejo 9. Iluminación y Red Eléctrica, cumplimos con creces con todos los parámetros exigidos en el presente Documento Básico.



6. SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Este apartado es de especial atención para el proyecto que nos compete debido al graderío situado en el perfil norte de nuestra cubierta. Las condiciones de los graderíos, recogidas en el Documento Básico, son las siguientes:

“La pendiente no será mayor que 50%.

La longitud de una fila que tenga accesos desde pasillos situados en sus dos extremos será de 20 m, como máximo. Cuando la fila sólo disponga de acceso por un extremo, la longitud de esta será de 10 m, como máximo.

La anchura útil de los pasillos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el Capítulo 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

La diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío será de 4 m, como máximo.”

Como podemos observar en el Documento N°2 Planos, cumplimos con todas las exigencias del Documento.

7. SUA 9. Accesibilidad

El Documento recoge lo siguiente:

“La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.”

Que, como se puede observar en los planos de planta del Documento N°2 Planos, se cumple sin problemas.

A su vez, deberán tenerse en cuenta las siguientes características:

“Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.”

También deberá cumplirse el siguiente cuadro de señalización a elementos accesibles:

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización <sup>(1)</sup>		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

## **ANEJO 16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Legislación.....	3
3. Conclusión .....	4

## 1. Introducción

El presente anejo tiene como finalidad la justificación razonada del cumplimiento de la legislación vigente con respecto a protección del medio ambiente.

## 2. Legislación

La Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, supone la derogación de los documentos que se enumeran a continuación, convirtiéndose en el documento base de regulación en materia de evaluación ambiental. Así, la aprobación de dicha ley ha supuesto la derogación de:

- La Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia, en su capítulo IV, título II “De la evaluación de incidencia ambiental”. Además, también modifica sus artículos 2, 5, 31, 33, 40 y 45.
- El Decreto 44/1990, de 13 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental para Galicia.
- El Decreto 1333/2008, de 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

Por otro lado, la normativa básica que regula la Evaluación Ambiental a nivel estatal es la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental. Mientras que, a nivel europeo, es de aplicación la Directiva 2014/52/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

La ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental expone lo siguiente en su artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental:

“1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- Un incremento significativo de la generación de residuos.
- Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.”

Una vez analizada la ley y los artículos que a este anejo competen, podemos definir la conclusión.

### 3. Conclusión

La normativa de aplicación vigente a nivel autonómico y estatal no incluye entre las actividades sujetas al procedimiento de evaluación de incidencia ambiental, recogidas en sus anexos correspondientes, ninguna de las actuaciones que será necesario llevar a cabo para la ejecución del proyecto.

Analizando más concretamente en Anexo I de la Ley 21/2013 anteriormente citada, la obra no viene recogida ni en el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras, ni en el 9. Otros Proyectos.

En cuanto al Anexo II, tampoco la encontramos en el Grupo 7. Proyectos de infraestructuras, ni en el Grupo 9. Otros proyectos.

De esta manera, se concluye que no será necesario el estudio de impacto ambiental para este tipo de proyecto. Asimismo, cabe destacar que la ejecución del proyecto no afectará a ningún espacio recogido en la Red Natura 2000.

## **ANEJO 17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



- **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA**
- **DOCUMENTO Nº2. PLANOS**
- **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**
- **DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO**

## DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

## ÍNDICE

Medidas organizativas en la obra ..... 17

1. Introducción .....	3
Objeto.....	3
Contenido .....	3
Ámbito de aplicación .....	4
Variaciones .....	4
2. Memoria informativa .....	4
Datos generales.....	4
Medicina preventiva y primeros auxilios .....	5
Instalación contra incendios.....	5
Prevención de daños a terceros.....	6
Formación .....	6
Instalaciones provisionales de obra .....	6
Servicio de higiene y bienestar para los trabajadores.....	8
Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	9
Señalización e iluminación de seguridad.....	10
3. Aplicación de la seguridad a los capítulos que componen la obra .....	11
Demoliciones .....	11
Acondicionamiento del terreno.....	11
Cimentaciones .....	12
Estructuras de acero .....	13
Cubierta.....	13
Hormigonado de muros.....	14
Pavimentos .....	15
Instalaciones .....	15
Cerramiento .....	16
4. Medidas preventivas para previsibles trabajos posteriores.....	17
5. Medidas para la prevención de contagios del SARS-CoV-2 .....	17
Antes de acudir a la obra.....	17
Durante el trayecto a la obra .....	17

## 1. Introducción

### Objeto

El presente el Estudio de Seguridad y Salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia que menciona, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Este Estudio de Seguridad y Salud deberá ser informado por el Coordinador y aprobado por el departamento correspondiente del Organismo Público, al ser obra pública.

Por otra parte, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra una vez aprobado. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

A continuación, se presenta un resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Preservar y garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.
- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal. - Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.

La obligatoriedad de la inclusión del presente estudio viene dada por tratarse de una obra en la que se cumple una o varias de las condiciones siguientes:

- Presupuesto de Ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.759,08€.
- Número previsible de trabajadores (trabajando simultáneamente) igual o superior a 20.
- Volumen de mano de obra superior a 500 días de trabajo del total de los trabajadores.
- Ejecución de túneles, galerías, conducciones subterráneas, presas.
- Cuando el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, o similar organismo autonómico, a petición razonada de las Asociaciones Empresariales y Organizaciones Sindicales o a propuesta de la Inspección de Trabajo, estime la existencia de especial riesgo en su realización.

El Promotor encargará a un técnico cualificado (pertenezca o no a la Dirección Facultativa), la elaboración de un Estudio de Seguridad, antes de iniciarse las obras. El Contratista podrá encargar al autor del Estudio, o a otro Técnico cualificado, la redacción del Plan de Seguridad, que desarrollará los contenidos de dicho estudio y que deberá ser visado y autorizado por el autor de aquél, con un presupuesto de ejecución que nunca será inferior al del Estudio. Si el autor del Estudio de Seguridad es al mismo tiempo el autor del Plan de Seguridad, no necesitará visar el mismo.

### Contenido

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.



#### - Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

#### - Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra

#### - Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

#### - Mediciones y presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración. El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

#### - Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

### Ámbito de aplicación

La aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

## **2. Memoria informativa**

### Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

#### - Denominación del proyecto

### **Cubierta de pista de arena en el Parque "Adolfo Suarez" de Coruña**

#### - Autor del proyecto

### **El autor del proyecto en ejecución es Martín Rey Furelos**

#### - Emplazamiento

### **Las obras a desarrollar se ejecutarán en el Ayuntamiento de A Coruña, provincia de A Coruña.**

#### - Presupuesto

**El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de XXXXXX€**

- Parcela y ocupación

**La superficie de la parcela es de 102.477 m2 y la superficie de actuación de 1728 m2**

- Plazo de ejecución de obra

**El plazo de la obra es de 6 MESES.**

- Centros de asistencia más cercanos

Nivel de asistencia	Nombre, emplazamiento y teléfono	Distancia	Teléfono
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra	-
Primaria (PAC)	Centro de Salud Labañou Calle Grupo Nuestra Señora del Carmen, s/n, 15011, A Coruña, Galicia	400 m	981 26 83 84
Especializada (Urgencias)	Hospital HM Modelo Rúa Virrey Osorio, 30, 15011, A Coruña	950 m	981 57 77 17

Existirá en obra, en los lugares visibles de los tabloneros de anuncios de la oficina de obra, de los vestuarios y del comedor una relación de direcciones y teléfonos de emergencia de las mutuas de cada una de las subcontratas

### **Medicina preventiva y primeros auxilios**

- Botiquín

Se dispondrá de los botiquines necesarios, conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R.D. 486/1997 de Lugares de Trabajo. Se colocarán en la caseta de oficinas y en la del encargado, y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo.

- Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá haber pasado un reconocimiento médico previo, y que será repetido en el período de un año. Todo ello en cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y del Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas de Madrid (BOCM 7/7/99).

### **Instalación contra incendios**

Se considera que las causas que puedan originar un incendio están relacionadas con la existencia de alguna fuente de calor (hogueras, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto alguna sustancia combustible (encofrados de madera, parqué, carburante, pinturas o barnices, etc.). Por lo que se realizará una comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situando este tipo de acopio en planta más baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los considerados en presupuesto.

Igualmente se considera que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la importancia del orden.

Deberá existir la debida señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de los extintores, camino de evacuación, etc.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

**Cuadro eléctrico:** Se colocará un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra; incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados

**Zonas de almacenamiento:** Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante.

Para extinguir posibles incendios, se situará en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

### **Prevención de daños a terceros**

Para la prevención de riesgos de daños a terceros han de tomarse las siguientes medidas:

- Señal indicadora de peligro en las proximidades de la obra.
- Vallado y señalización de la obra.
- Señal indicadora de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Señal indicadora de entrada y salida de vehículos.
- Marquesina de protección contra caída de objetos, cuando sea necesaria.
- Limitador de giro en grúa torre para evitar "el barrido" de la misma fuera de los límites del vallado de obra.

### **Formación**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Asimismo, y como complemento de dicha información, se pedirá al Instituto de Seguridad y Salud que cualquiera de sus técnicos asesores imparta un cursillo al personal existente en la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### **Instalaciones provisionales de obra**

#### **Instalación eléctrica**

Prevía petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra: interruptores, toma de corriente, cables, prolongadores o alargadores, instalación de alumbrado.

- Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

- Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

- Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

- Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termo-retráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

- Instalación y alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

- Equipos y herramientas de acondicionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

- Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

### Instalación de agua

Para el suministro de agua potable, tanto para las necesidades de la propia obra como para los servicios higiénicos y de bienestar, se deberá solicitar a la compañía suministradora el enganche oportuno, procediendo a la instalación del contador general, y a partir del cual se creará una red interior de distribución de agua por toda la obra, a base de tubería de PVC de alta presión rígido.

En cada punto de consumo se dotará de una llave de corte y un grifo con racor adaptado para la posible utilización de una manguera.

En el caso de que las mangueras discurran por zonas de tránsito, bien de maquinaria o peatonal, se dispondrá para su protección canaletas prefabricadas a tal efecto.

### Instalación de saneamiento

La instalación de la red de saneamiento provisional para la evacuación de aguas fecales de los servicios higiénicos y de bienestar se realizará a cualquiera de los pozos existentes. La red de saneamiento provisional se creará con tubería de PVC de 110 mm de diámetro. Esta tubería se protegerá adecuadamente para evitar tropezones y roturas no deseadas.



### Caseta para despachos de oficinas

Se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales para despacho de oficina que vayan a instalarse en la obra. En caso de que lleven aseos incorporados, se realizará la red de saneamiento para la evacuación de las aguas residuales procedentes de los mismos hasta la red general de alcantarillado.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

### Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la estructura en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

- Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.
- Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.
- Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

### Zonas de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.

- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### Silo de cemento

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

### Grúa torre

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

### Servicio de higiene y bienestar para los trabajadores

Según recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el RD.486/1997 de Lugares de trabajo, las dotaciones de las distintas instalaciones serán las siguientes:

Dotación de aseos:

- Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas. En cabina aislada, con puertas con cierre interior. 1 por cada 25 trabajadores hombres, y uno por cada 15 mujeres.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores.
- Dispondrán de calentador, jabón, espejo y toallas o secadores.

Dotación de los vestuarios:

- Taquillas individuales metálicas provistas de llave y bancos de madera. 1 taquilla por trabajador.
- Espejos de dimensiones adecuadas. 1 por cada 25 trabajadores.

Normas generales de limpieza:

- Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.
- Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y de calefacción.
- En el exterior, y de forma bien visible, se colocará la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

### Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20 x 1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurcromo.

- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la

aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

### Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia, por accidente, incendio, etc. llamar al 112.

A continuación expondremos el cuadro con las respuestas a dar al teléfono de emergencia:

ASPECTO QUE DEBE COMUNICAR UNA PERSONA QUE REALIZA UNA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS (especificar despacio y con voz clara)	
¿Quién llama?	Nombre completo y cargo que desempeña en la obra
¿Dónde es la emergencia?	Identificación del emplazamiento de la obra
¿Cuál es la situación actual?	Personas implicadas, heridos, acciones emprendidas

Comunicación a equipos de emergencias	
Ambulancias	061
Bomberos	080
Policía nacional	981 166 300
Policía local	981 18 42 25
Guardia civil	981 16 78 00
Mutua de accidentes	La que competa

### Señalización e iluminación de seguridad

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.

- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

### 3. Aplicación de la seguridad a los capítulos que componen la obra

Los capítulos en que dividimos la obra en este apartado son:

- Demoliciones
- Acondicionamiento del terreno.
- Cimentaciones.
- Estructura de acero.
- Cubierta.
- Hormigonado de muros
- Pavimentos.
- Instalaciones.
- Cerramiento
- Urbanización exterior

#### Demoliciones

La realización de los trabajos previos consiste en demoler los pavimentos de las aceras y el pequeño graderío existente.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
- Golpes en cabeza, manos y pies.
- Salpicaduras de materiales.
- Sobreesfuerzo.
- Caída de personas al mismo nivel.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública. Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalizarán los bordes de las demoliciones, estando alejados los trabajadores lo suficiente.
- Uso de bolsas portaherramientas
- Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.

#### **Protecciones personales**

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.
- Tapones para los oídos.

#### **Protecciones colectivas**

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento.

#### Acondicionamiento del terreno

Los trabajos consistirán la excavación de zanjas y pozos para la realización de las distintas actuaciones posteriores del proyecto. Se utilizará una motosierra a gasolina de 2 kW de potencia, una pala cargadora sobre neumáticos, retroexcavadora hidráulica, rodillo vibrante de guiado manual y camión basculante.



**Riesgos más frecuentes**

- Caídas a zanjas y pozos.
- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
- Golpes en cabeza, manos y pies.
- Salpicaduras de materiales.
- Sobreesfuerzo.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas Sobre Objetos.

**Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
- Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales durante la ejecución de las obras.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública. Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalarán los bordes de las demoliciones, estando alejados los trabajadores lo suficiente.
- Uso de bolsas portaherramientas.
- Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.

**Protecciones personales**

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.
- Tapones para los oídos.

**Protecciones colectivas**

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento.

**Cimentaciones**

Las cimentaciones constarán de zapatas aisladas de hormigón armado con vigas de atado. Las secuencias de ejecución de la cimentación serán las siguientes: extendido de hormigón de limpieza, Fabricación y colocación de armaduras y juntas de hormigonado y por último hormigonado.

**Riesgos más frecuentes**

- Caídas a zanjas y pozos.
- Caídas al mismo nivel, en zonas resbaladizas por acumulación de lodos.
- Heridas producidas por herramientas o armaduras.
- Vuelco de maquinaria.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria al personal de la obra.
- Golpes dados con las máquinas en edificios o instalaciones colindantes.
- Salpicadura de cemento a los ojos.
- Eczema producido por cemento.

**Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Establecimiento de accesos y limpieza en zonas de trabajo.
- Correcta situación y estabilización en las máquinas de cimentación.
- Establecimiento de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Clara delimitación de las áreas de acopio de armadura y tubos.
- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la jaula.
- Montaje de jaulas de armadura en trenes de borriquetas adecuadas.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Colocación de testigos para el control de vibraciones.
- Señalización interior.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personal junto a maquinaria en movimiento.

**Protecciones personales**

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo; en su caso, traje de agua y botas.
- Cinturón de seguridad.

**Protecciones colectivas**

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2 m y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.

**Estructuras de acero**

Una vez ejecutadas las cimentaciones se pasa a la colocación de los pilares y a continuación la viga armada. Todos estos trabajos se realizan mediante una grúa.

**Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Caídas de altura, en las fases de colocación del entramado estructural.
- Pinchazos en manos y pies por causa de puntas en la madera en la fase de fijación de las uniones.
- Caída de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Golpes en cabeza, manos y pies.
- Vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzo.

**Normas básicas de seguridad**

- Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Establecimiento de accesos y limpieza en zonas de trabajo.
- Correcta situación y estabilización en las máquinas elevadoras.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personal junto a maquinaria en movimiento.

**Protecciones personales**

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero para la colocación de vigas y pilares.
- Plantillas o calzado reforzado con suela anticlavo.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado homologado previsto de suelas antideslizantes.

- Cinturón de seguridad homologado del tipo de sujeción, estando anclados a elementos resistentes.
- Mono de trabajo con mangas y perneras perfectamente ajustadas.

**Protecciones colectivas**

- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos colocándose a nivel del último piso con una longitud de voladizo de 2,5 m.
- Cables para anclaje de cinturón de seguridad.
- Barandillas perimetrales.
- Organización del tráfico interior de la obra.
- Definición y señalización de zonas de trabajo de la maquinaria pesada.
- Andamios (diseño, resistencia).
- Está prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

**Cubierta**

En obra se montarán, elevarán y colocarán las partes de la cubierta, la chapa grecada, para el correcto resguardo de las inclemencias meteorológicas.

**Riesgos más frecuentes**

- Caídas del personal, al no usar medios adecuados de protección.
- Caídas de materiales.
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso en los acopios localizados de los materiales ubicados en la misma.
- Caída de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Atropellos por la maquinaria.
- Heridas producidas por materiales.

**Normas básicas de seguridad**

- Para el tránsito de personal en la cubierta, se usarán escalas colocadas en el sentido de la mayor pendiente, convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales.
- Los trabajadores irán amarrados a la cubierta con dispositivos de retención, además se colocarán sistemas de protección anticaída de objetos de aquellas zonas que se encuentren finalizadas.
- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para repartir la carga sobre el entramado estructural, situándolos lo más cerca posible de la zona en la que se esté actuando en ese momento en concreto.
- En caso de viento fuerte, lluvia, nieve o heladas se suspenderán los trabajos.

- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de la obra que transite por debajo del tajo colocaremos viseras resistentes de protección a nivel de la última planta.
- Correcto uso de las grúas telescópicas (manejo de cargas, movimientos y señalización de operaciones).
- Uso de bolsas porta herramientas.

### Protecciones personales

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado homologado previsto de suelas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad homologado del tipo de sujeción, estando anclados a elementos resistentes.
- Mono de trabajo con mangas y perneras perfectamente ajustadas.
- Además, para los soldadores, guantes resistentes a altas temperaturas.

### Protecciones colectivas

- Parapetos rígidos, para la formación de una plataforma de trabajo en los bordes de la cubierta, con anchura mínima de 60 cm y barandillas de 90 cm de la plataforma, rodapié de 30 cm con otra barandilla a 70 cm de la prolongación del faldón de la cubierta.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2,5 m.
- Cables para anclaje de cinturón de seguridad.
- Barandillas perimetrales.
- Organización del tráfico interior de la obra.
- Definición y señalización de zonas de trabajo de la maquinaria pesada.

### Hormigonado de muros

En obra se realizarán los muros de sustentación del graderío y el muro de cierre a trasdós para evitar espacios vacíos donde se acumulen residuos.

### Riesgos más frecuentes

- Caídas a zanjas y pozos.
- Caídas al mismo nivel, en zonas resbaladizas por acumulación de lodos.
- Heridas producidas por herramientas o armaduras.
- Vuelco de maquinaria.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria al personal de la obra.
- Golpes dados con las máquinas en edificios o instalaciones colindantes.

- Salpicadura de cemento a los ojos.
- Eczema producido por cemento.

### Normas básicas de seguridad

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los taludes del vaciado de la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro, desde la que realizar las labores de vertido y vibrado.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general), topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

### Normas básicas de seguridad

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Establecimiento de accesos y limpieza en zonas de trabajo.
- Correcta situación y estabilización en las máquinas de cimentación.
- Establecimiento de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Clara delimitación de las áreas de acopio de armadura y tubos.
- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la jaula.
- Montaje de jaulas de armadura en trenes de borriquetas adecuadas.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Colocación de testigos para el control de vibraciones.
- Señalización interior.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personal junto a maquinaria en movimiento.

### Protecciones personales

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.

- Mono de trabajo; en su caso, traje de agua y botas.
- Cinturón de seguridad.

### **Pavimentos**

Se procederá a la ejecución de la solera de hormigón, del pavimento prefabricado de losa lisa de hormigón y de la colocación del césped tratados mediante las técnicas oportunas y ya comentadas en el pliego de prescripciones técnicas. La maquinaria a utilizar será un mini-dámper de descarga frontal, una regla vibrante de 3 m, asfaltadora mecánica de hormigón, un equipo para corte de juntas en soleras de hormigón y un camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel, en zonas resbaladizas por acumulación de lodos.
- Heridas producidas por herramientas.
- Vuelco de maquinaria.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria al personal de la obra.
- Golpes dados con las máquinas en edificios o instalaciones colindantes.
- Salpicadura de cemento a los ojos.
- Esquema producido por cemento.
- Golpes en las manos.

### **Normas básicas de seguridad**

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Establecimiento de accesos y limpieza en zonas de trabajo.
- Correcta situación y estabilización en las máquinas de cimentación.
- Establecimiento de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Clara delimitación de las áreas de acopio de tubos.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Colocación de testigos para el control de vibraciones.
- Señalización interior.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personal junto a maquinaria en movimiento.
- Correcta iluminación.

### **Protecciones personales**

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo; en su caso, traje de agua y botas.

- Cinturón de seguridad.
- Plantillas o calzado reforzado con suela anticlavo.
- Guantes de goma y botas de goma durante el vertido de hormigón.

### **Protecciones colectivas**

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- Adecuada limpieza de la zona de trabajo.

### **Instalaciones**

Se colocarán las instalaciones correspondientes a la recogida de las aguas pluviales y a la iluminación de la pista deportiva.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y heridas en las extremidades.
- Heridas punzantes.
- Ambientes pulvígenos o tóxicos.
- Explosiones e incendios en trabajos de soldadura.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Salpicaduras, dermatosis.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales, guías y conductores.
- Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos, uso de
- Herramientas sin aislamiento, malas conexiones, etc.
- Explosión de los grupos transformadores.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

### **Normas básicas de seguridad**

- Comprobación periódica del buen estado de herramientas y medios auxiliares.
- Señalizaciones correctas.
- Limpieza de los tajos de trabajo.



- Uso de ventosas para el trasiego de elementos frágiles.
- Ventilación natural o forzada.
- Recipiente de disolventes cerrado.
- Prohibición de encender fuego.
- Máquinas eléctricas portátiles con doble aislamiento.
- Correcto estado de mantenimiento de mangueras, manómetros, válvulas y sopletes.
- Conexiones eléctricas, sin tensión.
- Trabajos bajo tensión, correctamente señalizados y vigilados.

### Protecciones personales

Se establece el uso obligado de los siguientes medios de protección:

- Mono de trabajo.
- Casco.
- Guantes de goma y de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Plantillas.
- Calzado reforzado con puntera de seguridad.
- Gafas.
- Protectores auditivos (tapones y cascos).
- Mascarillas antipolvo.
- Pantallas.
- Mono con protección eléctrica para electricista.

### Protecciones colectivas

- Herramientas y medios auxiliares en correcto estado de funcionamiento.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.

### Cerramiento

Tras la ejecución del grueso de las obras, se procederá a realizar la estructura auxiliar de acero que sustentará el cerramiento y a la colocación y fijación de las placas de policarbonato compacto que componen el cerramiento.

### Riesgos más frecuentes

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria.
- Caídas de altura, en las fases de colocación del entramado estructural.
- Pinchazos en manos y pies por causa de puntas en la madera en la fase de fijación de las uniones.
- Caída de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Golpes en cabeza, manos y pies.

- Vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzo.

### Normas básicas de seguridad

- Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Establecimiento de accesos y limpieza en zonas de trabajo.
- Correcta situación y estabilización en las máquinas elevadoras.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personal junto a maquinaria en movimiento.

### Protecciones personales

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero para la colocación de vigas y pilares.
- Plantillas o calzado reforzado con suela anticlavo.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado homologado previsto de suelas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad homologado del tipo de sujeción, estando anclados a elementos resistentes.
- Mono de trabajo con mangas y perneras perfectamente ajustadas.

### Protecciones colectivas

- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos colocándose a nivel del último piso con una longitud de voladizo de 2,5 m.
- Cables para anclaje de cinturón de seguridad.
- Barandillas perimetrales.
- Organización del tráfico interior de la obra.
- Definición y señalización de zonas de trabajo de la maquinaria pesada.
- Andamios (diseño, resistencia).
- Está prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

#### 4. Medidas preventivas para previsibles trabajos posteriores

Durante la ejecución de la obra se tendrán en cuenta los elementos de seguridad que se deberán dejar colocados para previsibles trabajos posteriores de mantenimiento de la cubierta, que estén incluidos en el estudio de seguridad y salud y/o proyecto de ejecución.

Con lo expuesto en la presente Memoria, Planos y demás documentación adjunta, se consideran suficientemente definidas las normas y elementos de seguridad a emplear en la obra que nos ocupa, sin perjuicio de todas aquellas medidas que, como consecuencia de situaciones imprevistas, se puedan tomar, en obra, guiados siempre por la experiencia y sentido común, no olvidando nunca la imperiosa necesidad de garantizar la integridad física de todo el personal

#### 5. Medidas para la prevención de contagios del SARS-CoV-2

A la atención de las “Directrices de buenas prácticas en las obras de construcción. Medidas para la prevención de contagios del SARS-CoV-2” se dispone lo siguiente:

##### Antes de acudir a la obra

Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de las personas.

Si se ha estado en contacto estrecho de acuerdo con lo definido en la “Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19”, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales.

##### Durante el trayecto a la obra

Siempre que se pueda, utilice las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de, al menos, 1,5 metros. En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento según el tipo de transporte que se vaya a utilizar.

Si va caminando al trabajo, guarde la distancia de seguridad. Cuando esto no sea posible, utilice la mascarilla. Si se tiene que desplazar en un turismo, extreme las medidas de limpieza y desinfección.

##### Medidas organizativas en la obra

En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:

- El riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 se gestionará de conformidad con los instrumentos y procedimientos establecidos en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Con independencia de la fuente de información utilizada (incluida la propia normativa que pueda establecer disposiciones al efecto en el ámbito de la salud pública), cualquier medida que sea necesario adoptar en la obra para garantizar la seguridad y salud del personal trabajador frente a los riesgos presentes en la misma deberá verse reflejada en el plan de seguridad y salud en el trabajo. En el plan de seguridad y salud en el trabajo se recogerán las acciones concretas que se vayan a adoptar en la obra debiendo basarse las mismas e ir adaptándose a la información, las recomendaciones y las instrucciones que dicten las autoridades sanitarias en cada momento. Por tanto, no se trata de adjuntar una simple transcripción de dichas informaciones, recomendaciones e instrucciones sino de especificar cómo van a ser implantadas en cada caso.
- La adopción de medidas preventivas para proteger al personal trabajador, con independencia de su naturaleza, que surja en un momento posterior a la última fecha de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo en una obra de construcción, implicará la necesidad de modificar el mismo para adaptarse a las nuevas circunstancias. Para más información, consulte el criterio Medidas frente a la COVID19 y plan de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción
- Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada

momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.

- Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: mascarillas, señalización, cintas para delimitar puestos, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.
- Todo lo anteriormente expuesto debe entenderse de aplicación a aquellas obras que estuvieran en fase de ejecución en el momento de iniciarse la actual crisis sanitaria y que, en consecuencia, ya disponían de un plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado. Si, por el contrario, la obra de construcción no dispone aún de dicho plan por no haberse iniciado o por encontrarse en fase de elaboración del proyecto, se entenderá que las medidas aludidas en este escrito deberán integrarse desde el inicio mediante los instrumentos habilitados al efecto por el Real Decreto 1627/1997 (estudio/estudio básico de seguridad y salud; plan de seguridad y salud en el trabajo). Cabe señalar al respecto, que el citado real decreto contempla en su anexo II (en el que se recoge una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores en las obras) los trabajos en los que la exposición a agentes biológicos suponga un riesgo de especial gravedad.
- Asimismo, las medidas que se deban adoptar frente al riesgo de exposición al SARS-CoV-2 en las obras de construcción sin proyecto serán planificadas, organizadas, controladas y coordinadas adecuadamente.

El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.

Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de la COVID-19.

Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.

Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo

electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.

En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario. Se deberán utilizar mascarillas apropiadas al nivel de riesgo durante los desplazamientos.

En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).

Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.

Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible –generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.

Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de, al menos, 1,5 metros entre ellos, ni sea posible la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: de forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados).

Cuando no se pueda mantener una distancia de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede

ser el uso de mascarillas apropiadas al nivel de riesgo) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales.

Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
- Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.
- Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de esta (salvo con los que sea imprescindible).
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas.

Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
- Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de, al menos, 1,5 metros.
- Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
- Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.

Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

### **Medidas en caso de contagio o sospecha**

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

### **Medidas de higiene en la obra**

En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.

Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.

Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.

Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.

Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.

Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.



### **Medidas de higiene personal**

Se reforzarán las siguientes medidas:

- Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica.
- Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.
- Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso.
- Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.
- Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.
- Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal.

### **Gestión de los residuos de higiene personal en la obra**

La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.

Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la “etiqueta respiratoria” sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.

Todo material de higiene personal –mascarillas, guantes de látex, etc—debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).

En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

A Coruña, septiembre de 2021

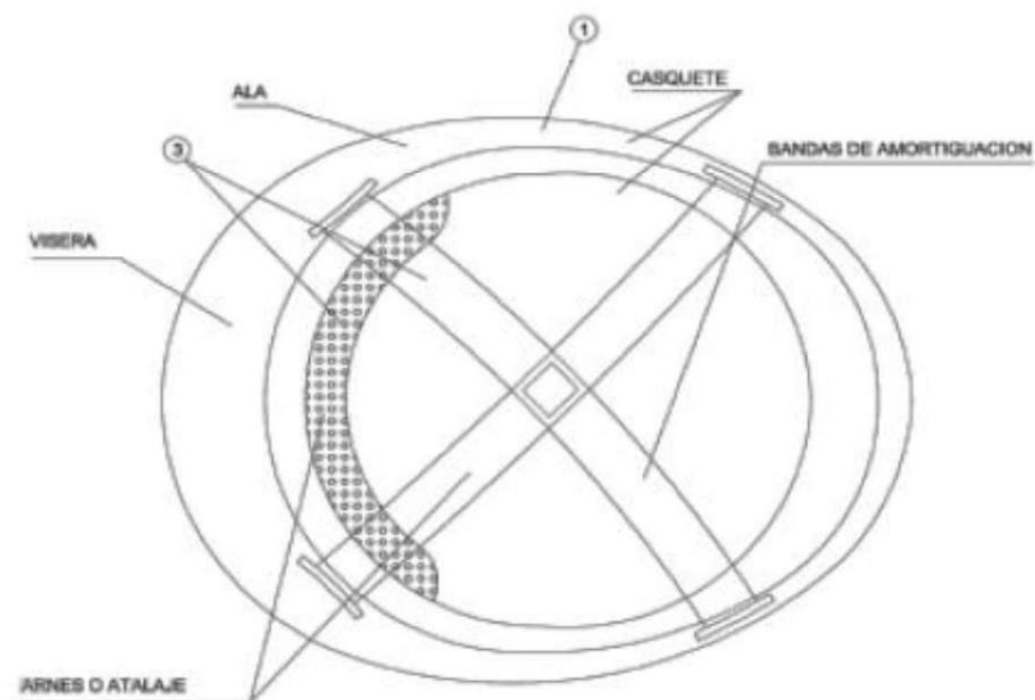
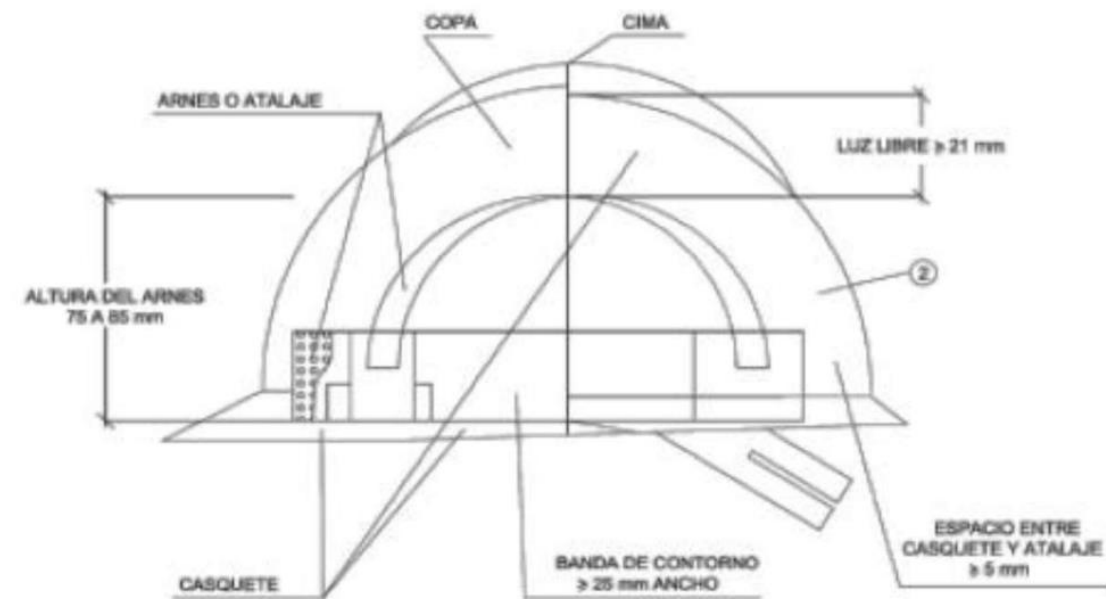
El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

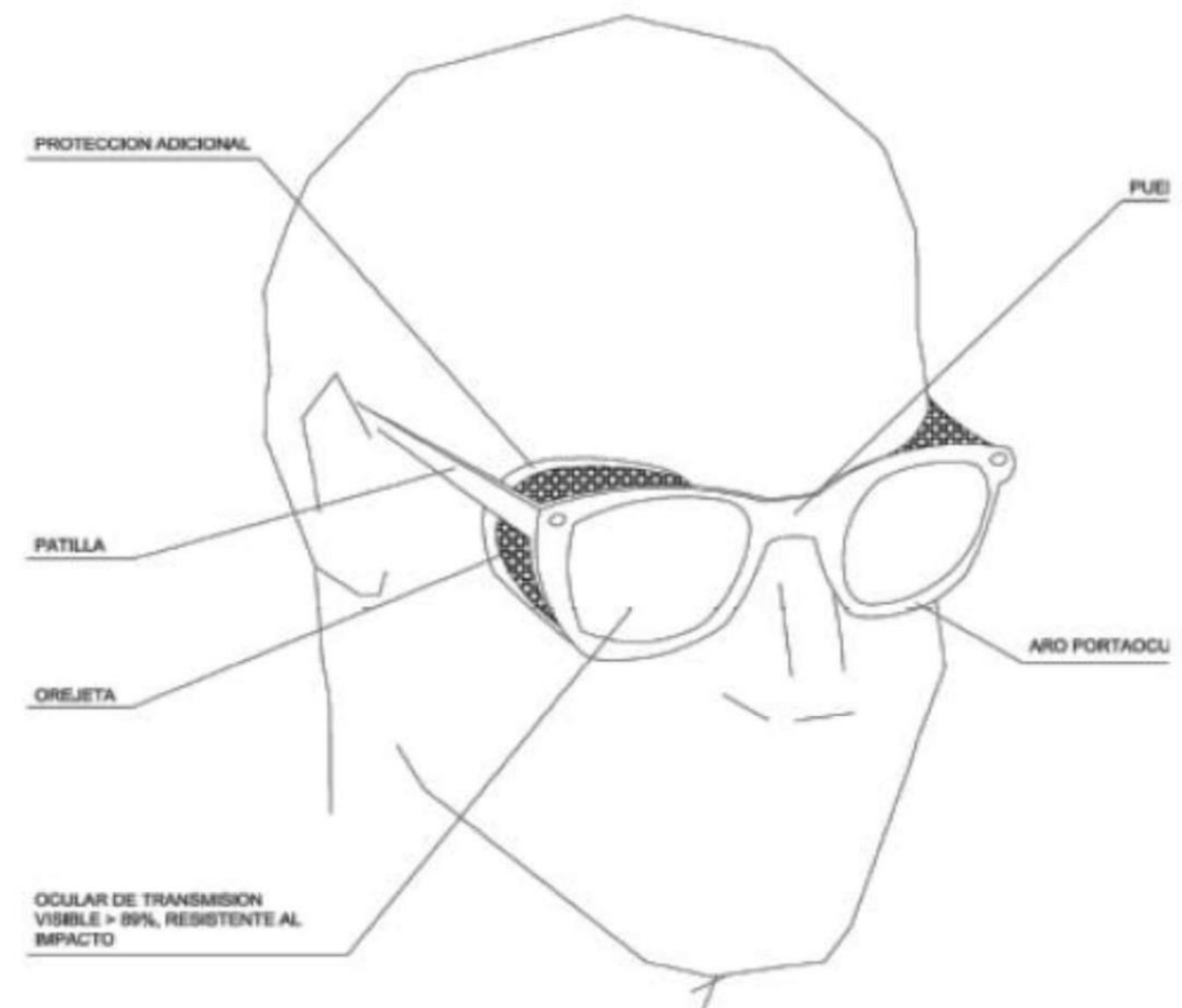
## DOCUMENTO Nº2 PLANOS

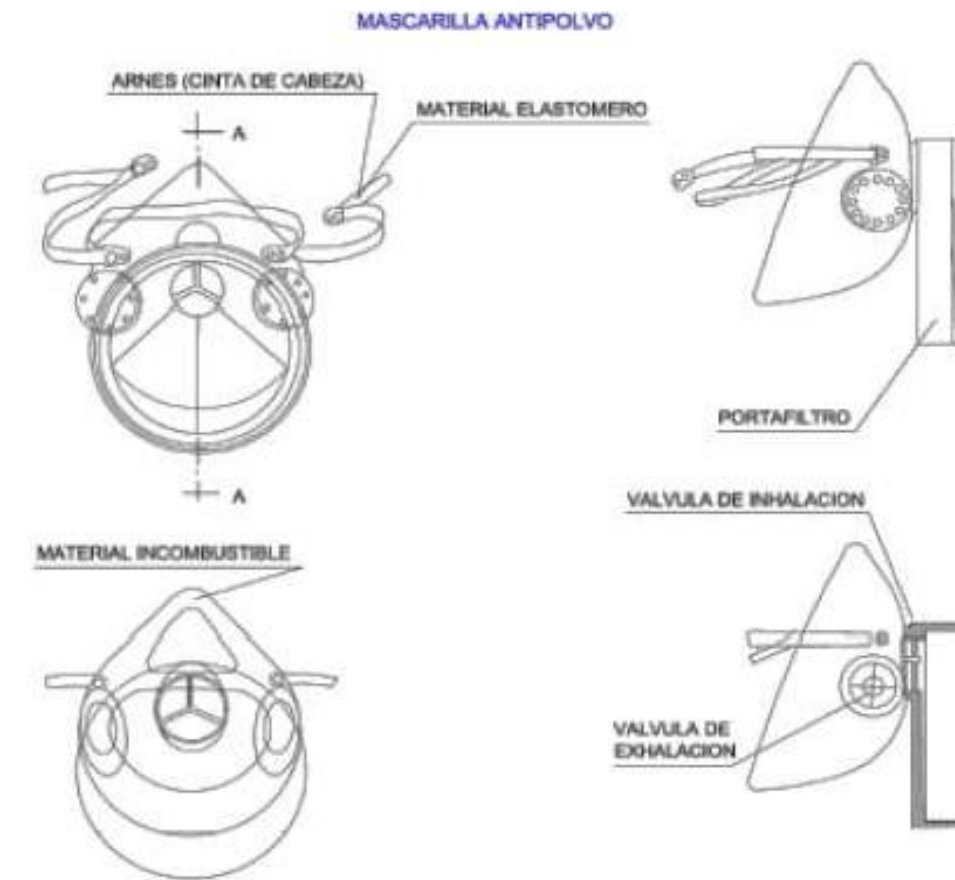
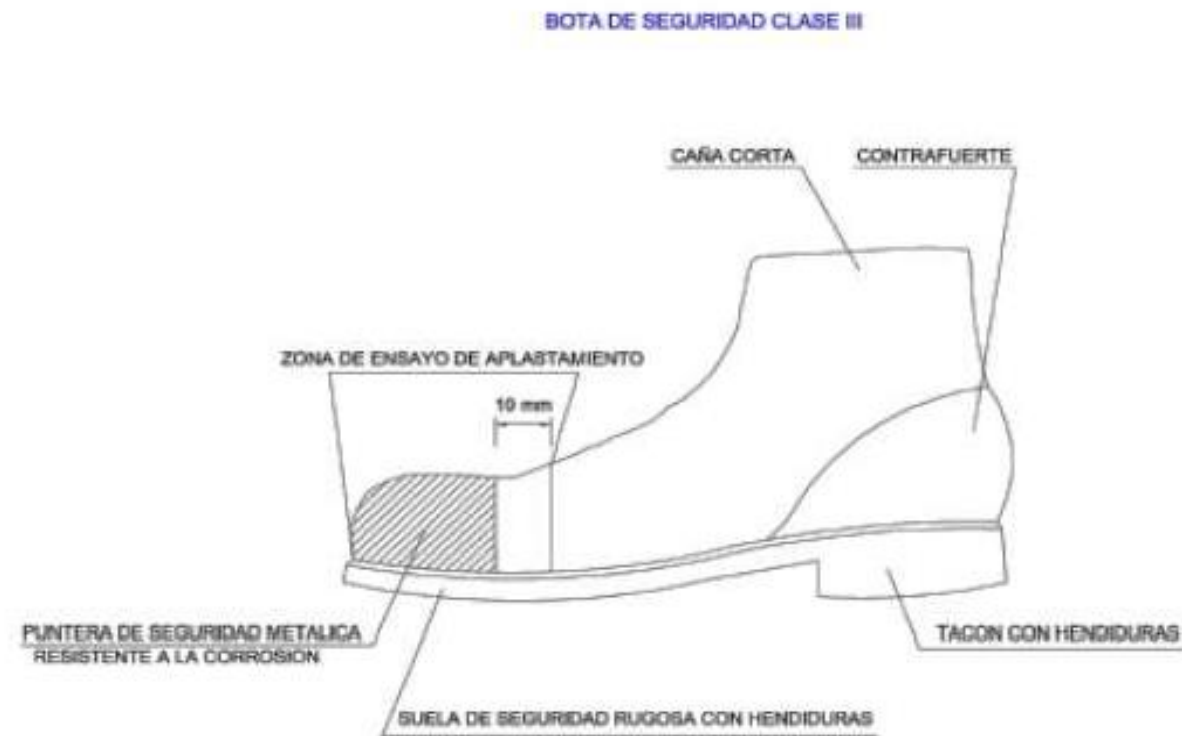
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS







## PROTECCIONES INDIVIDUALES

### PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRUJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con rasqueta, botellas de seguridad y pantalón

### MONO DE TRABAJO



### PROTECCIONES DE OÍDOS



CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la mano

### GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE LINO GENERAL

### ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL



CHALIZCOS



CORREAJE



MANIGUETOS



POLAINAS

### PROTECCION CRANEAL

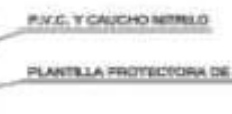


CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyección  
Visor abatible

### BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PUNTERA PROTECTORA DE ACERO



P.V.C. Y CAUCHO NIEBLA  
PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

### BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa y hidrocarburos

### GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



### BOTA PARA ELECTRICISTA

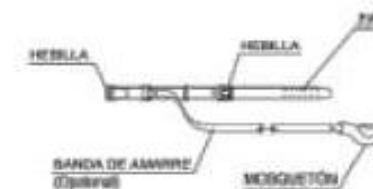
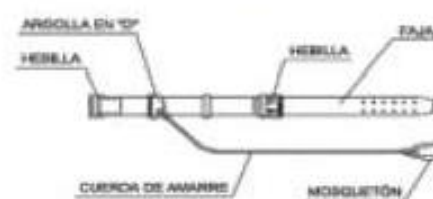


PUNTERA DE PLASTICO.  
Trabajo para S.T. y manteleros en S.T.

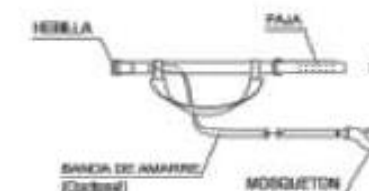
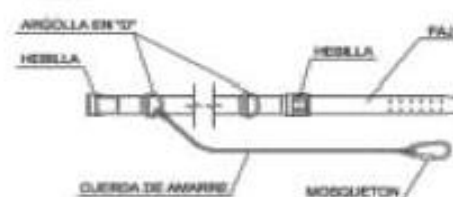
## PROTECCIONES INDIVIDUALES

### CLASE "A"

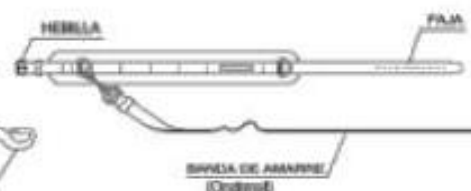
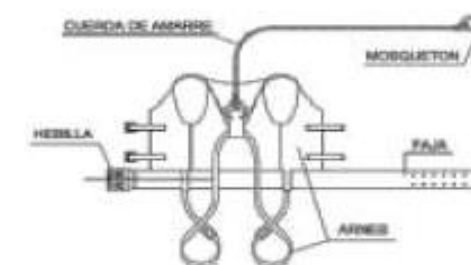
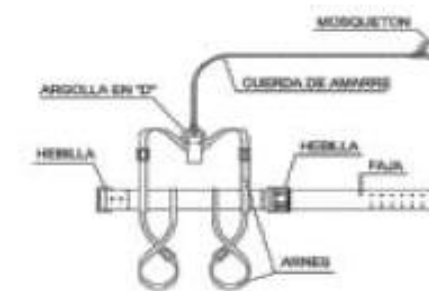
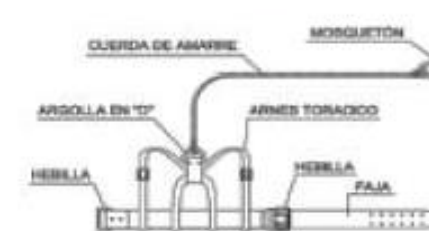
#### TIPO 1



#### TIPO 2



### CLASE "C"



#### TIPO 1



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

#### TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

### LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



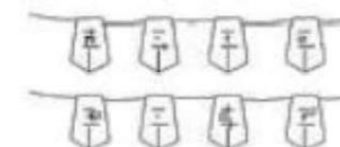
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CAPTAFARO HORIZONTAL  
"OJOS DE GATO"



CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1



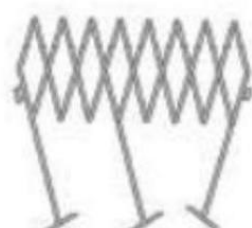
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



LAMPARA AUTONOMA FLUJ  
INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



VALLA EXTENSIBLE



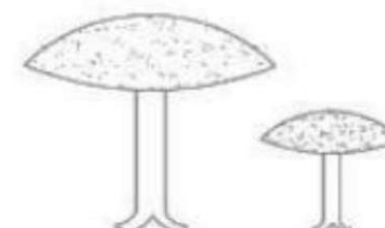
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



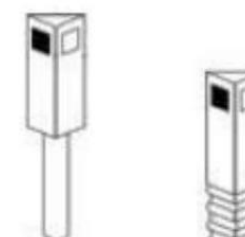
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON BALIZAMIENTO  
NORMAL Y REFLEXIVO



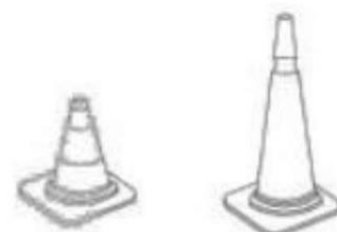
CLAVOS DE DESACELERACION



HITOS CAPTAFAROS PARA  
SEÑALIZACION LATERAL DE  
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



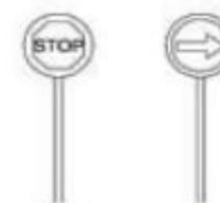
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS



HITOS DE PVC



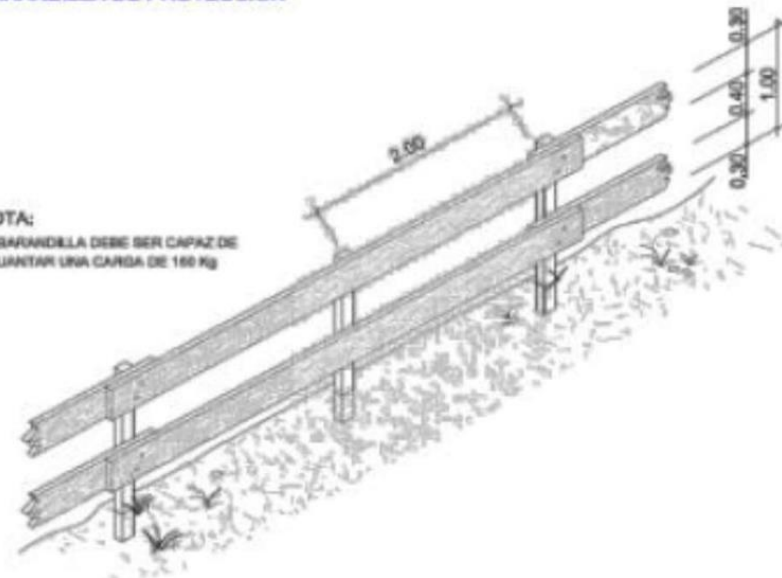
PALETAS MANUALES  
DE SEÑALIZACION

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

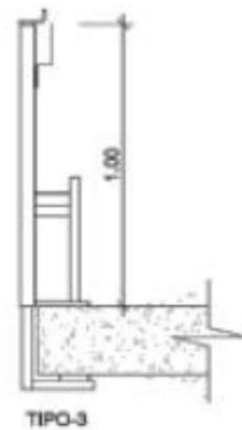
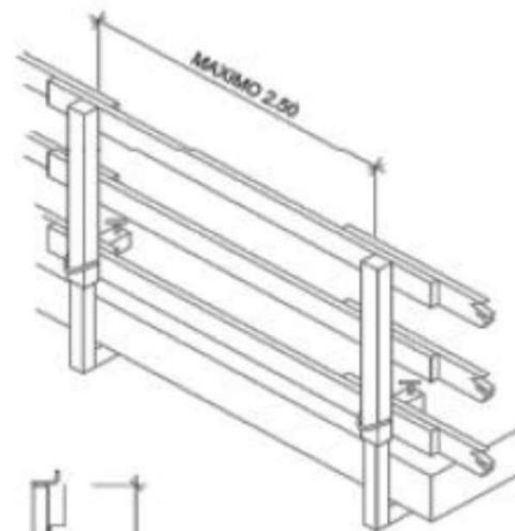
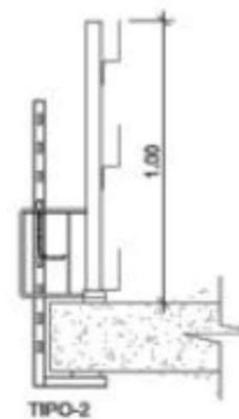
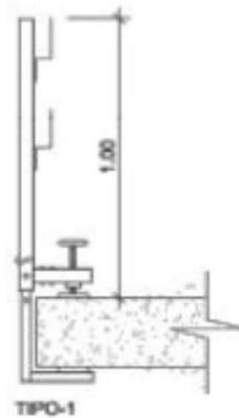
## PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCION

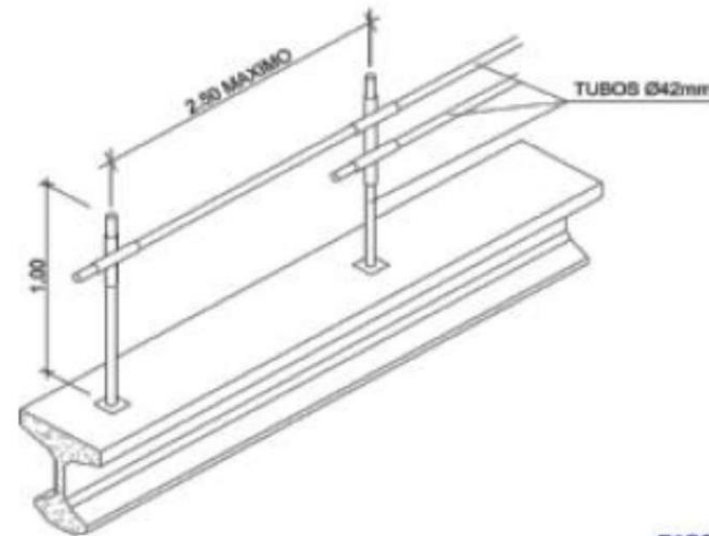
NOTA:  
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE  
AGUNTAR UNA CARGA DE 100 kg



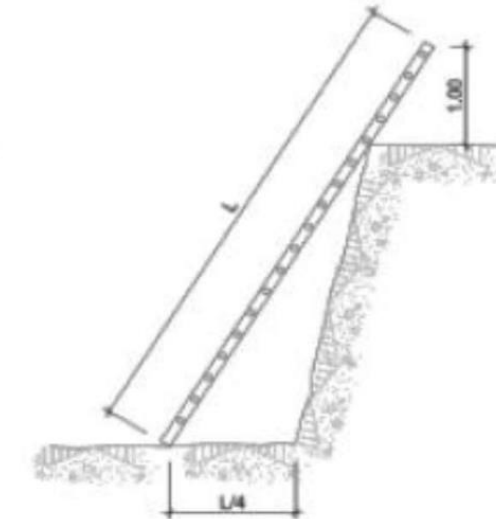
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



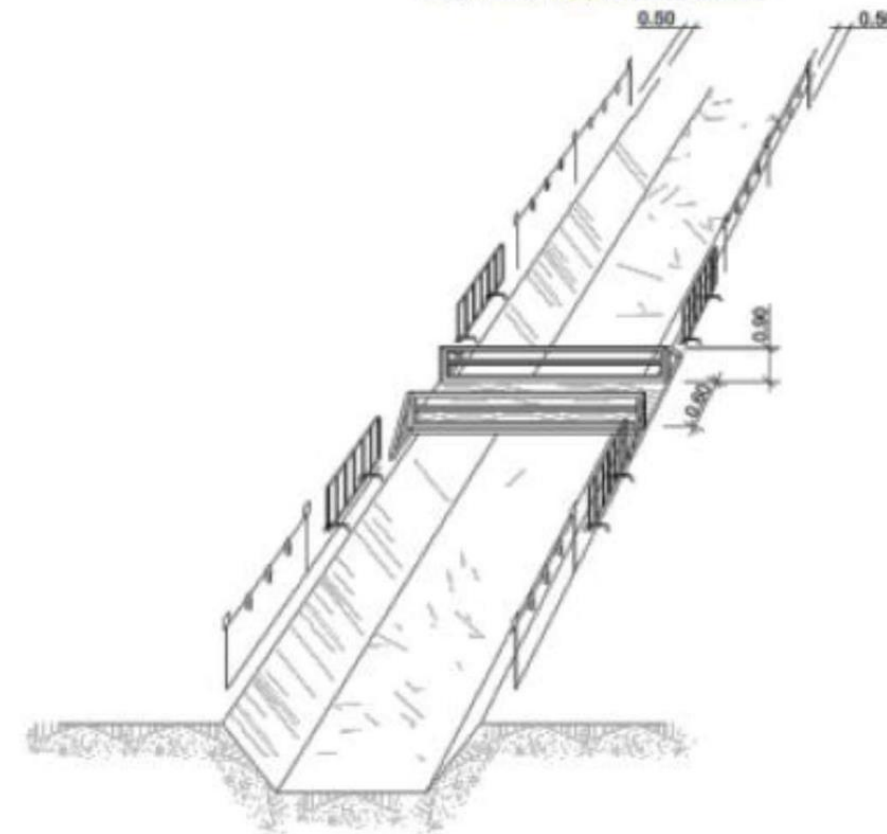
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE  
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



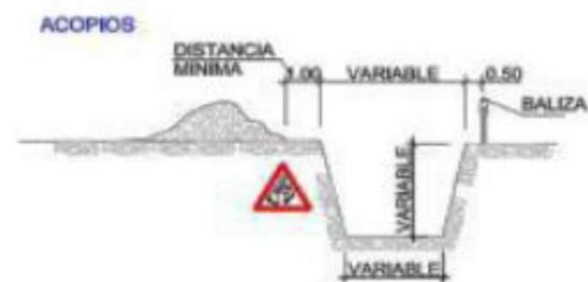
ESCALERAS DE MANO



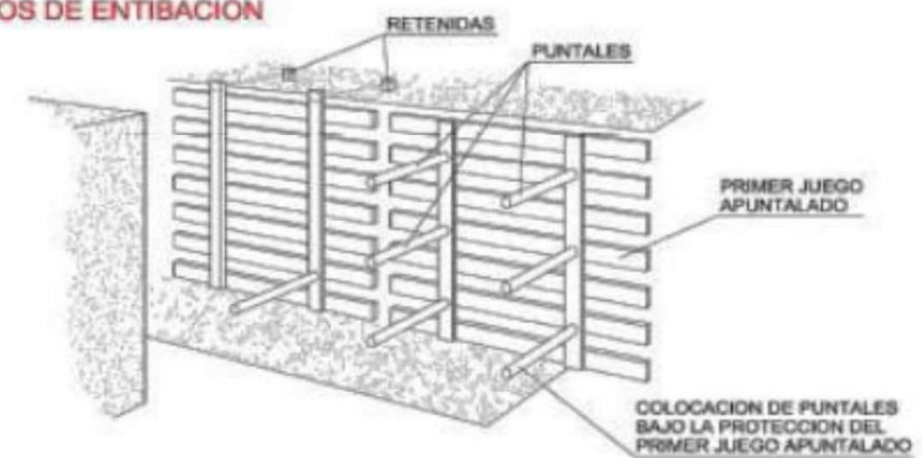
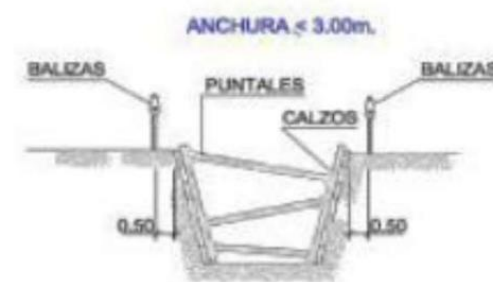
PASO Y PROTECCION EN ZANJAS







### POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

**ANCHURA  $\geq 6.00m$ .**

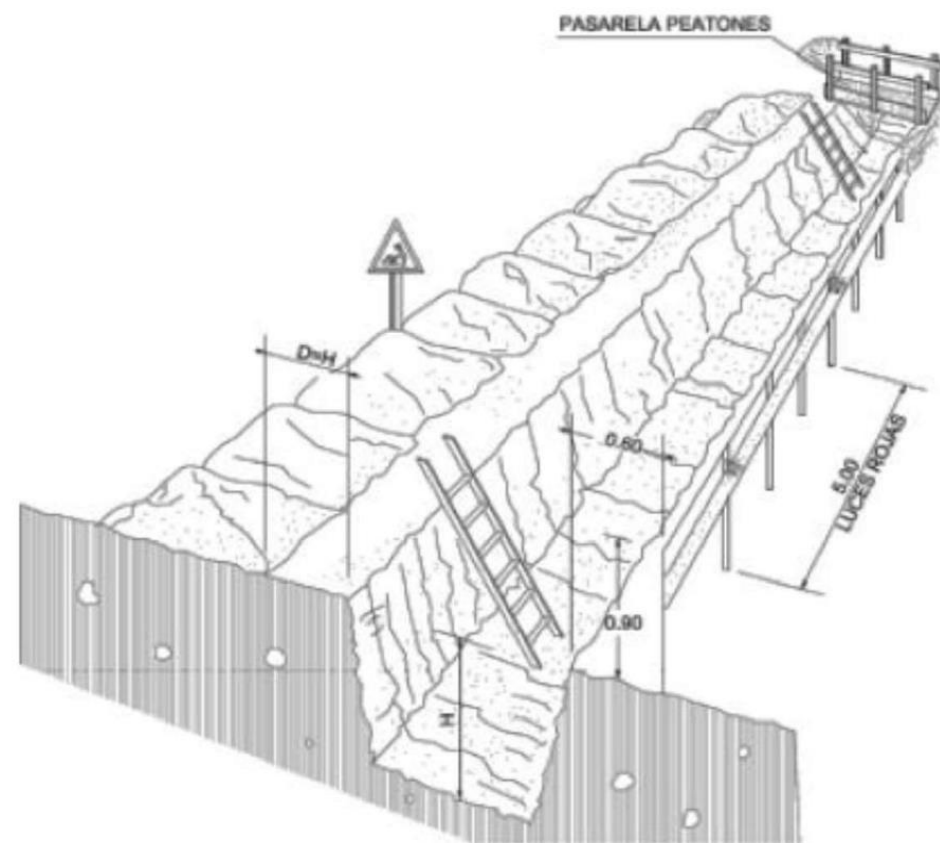


#### NOTA:

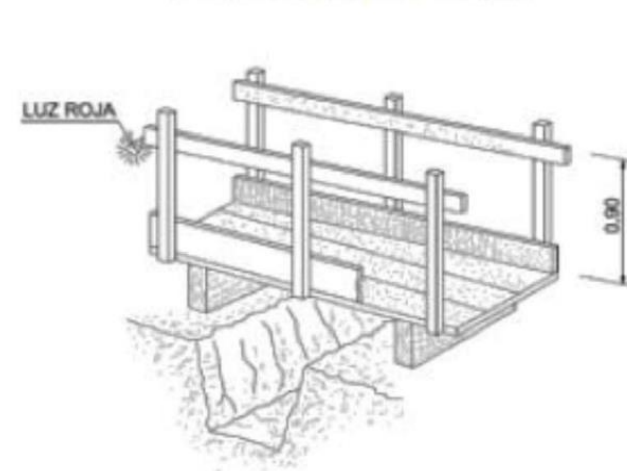
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.  
LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.  
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.



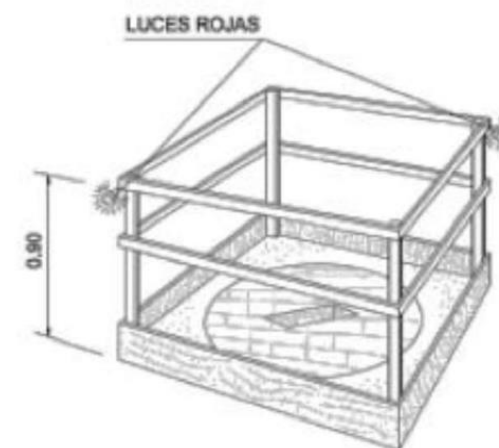
## PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



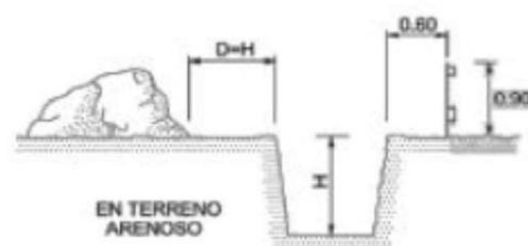
DETALLE DE PASARELA PEATONES



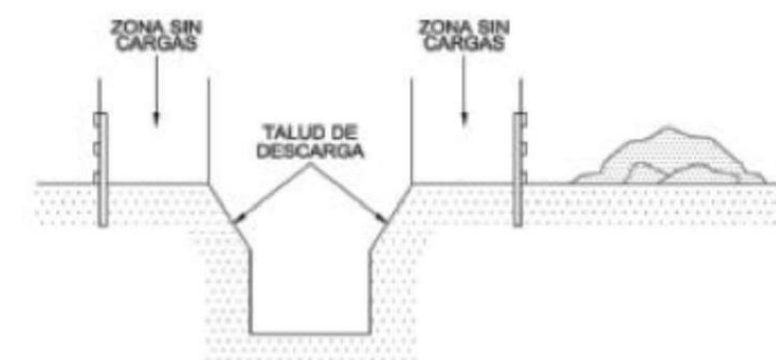
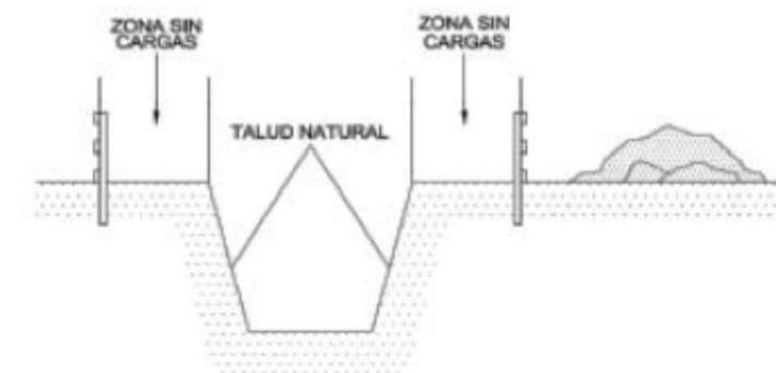
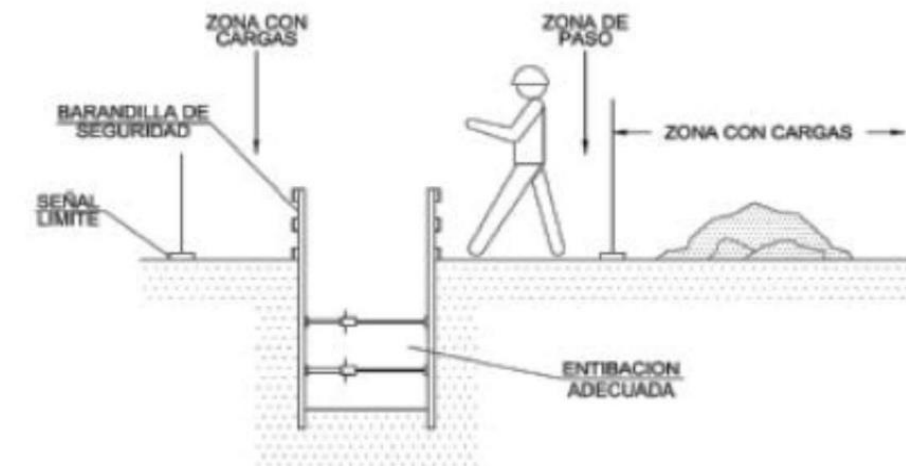
EN HUECOS Y ABERTURAS



EN ZANJAS

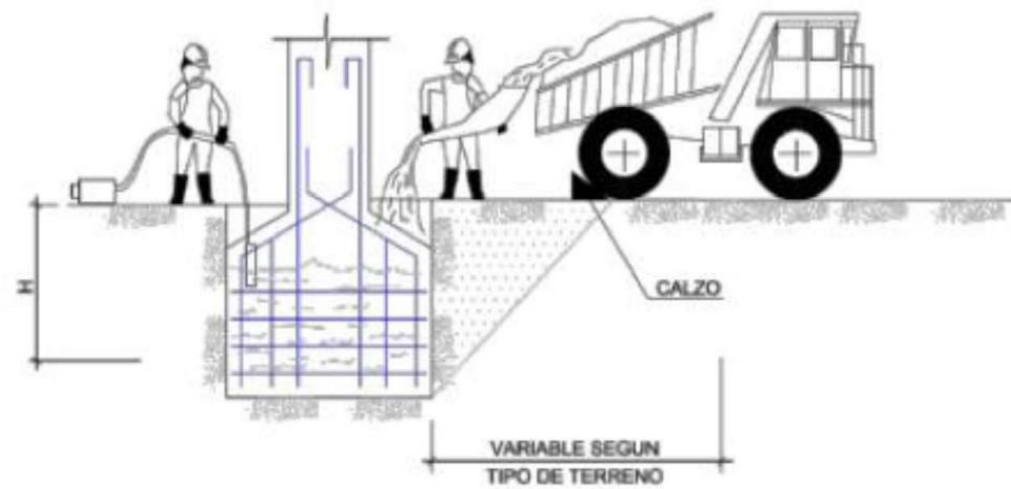


## PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

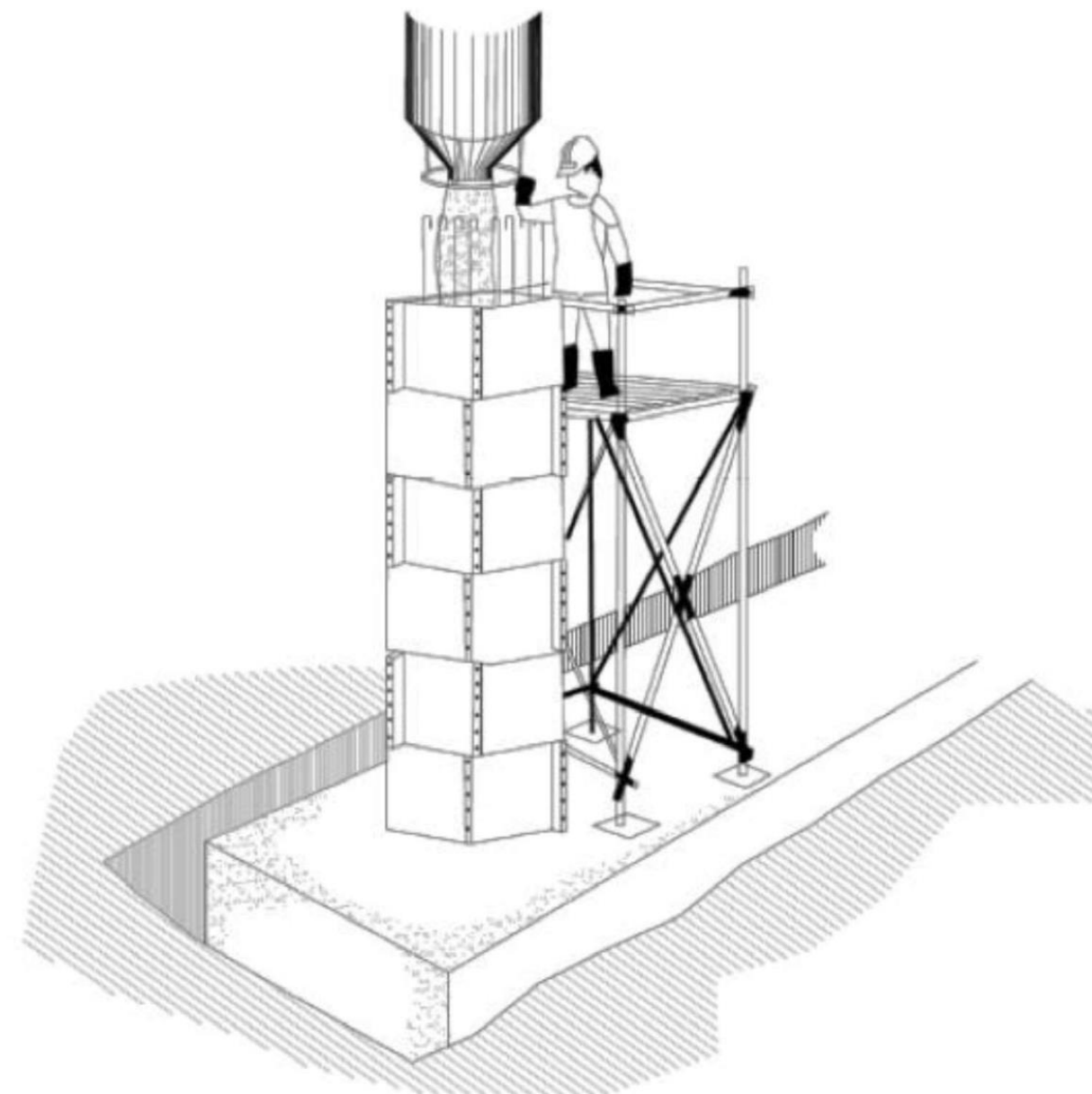


## HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

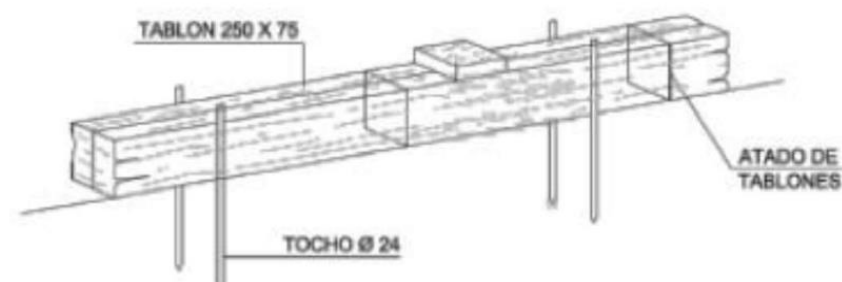
CONJUNTO

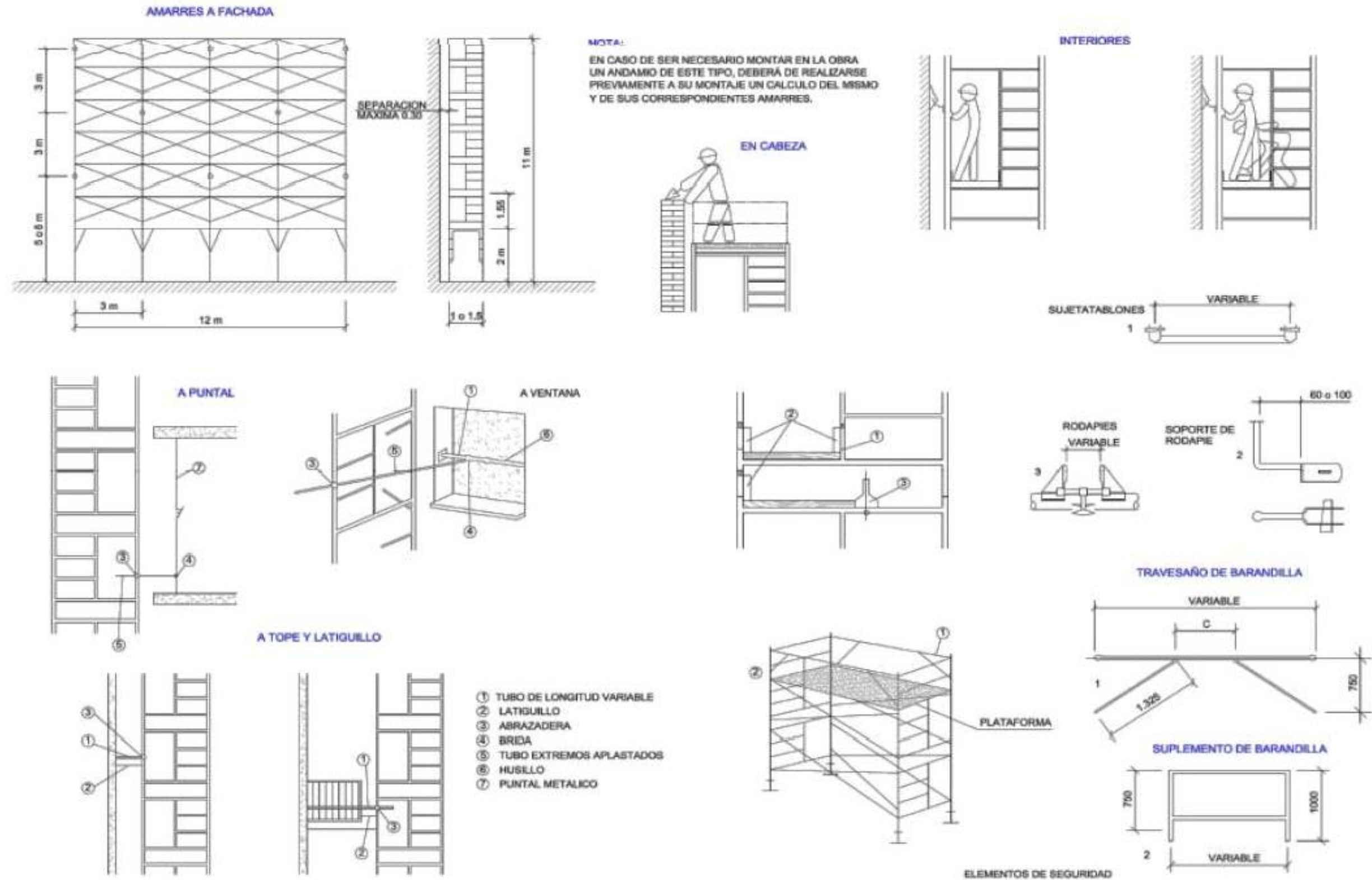


ALZADO DE PILAS SOBRE CIMIENTOS

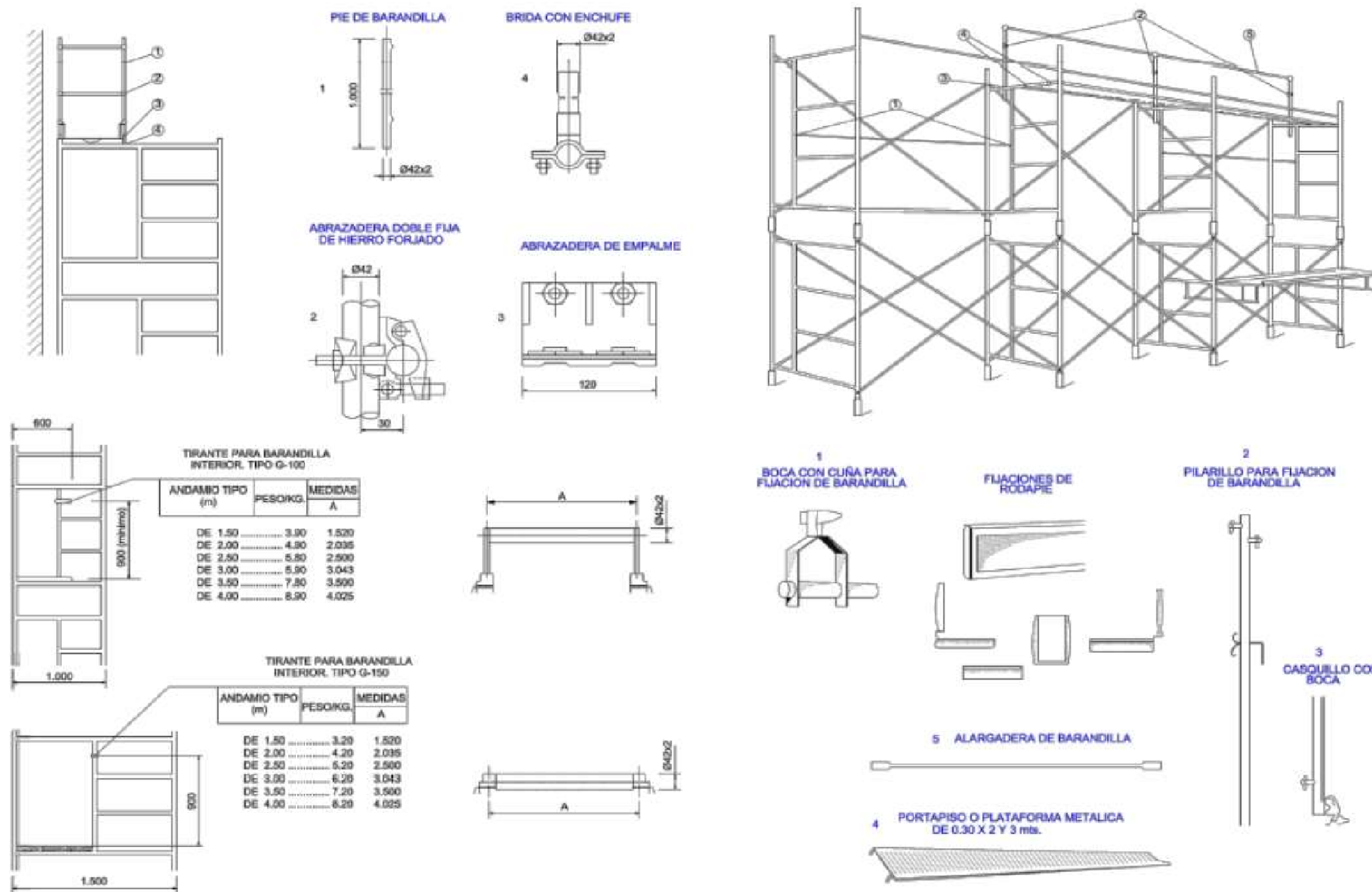


DETALLE DEL CALZO

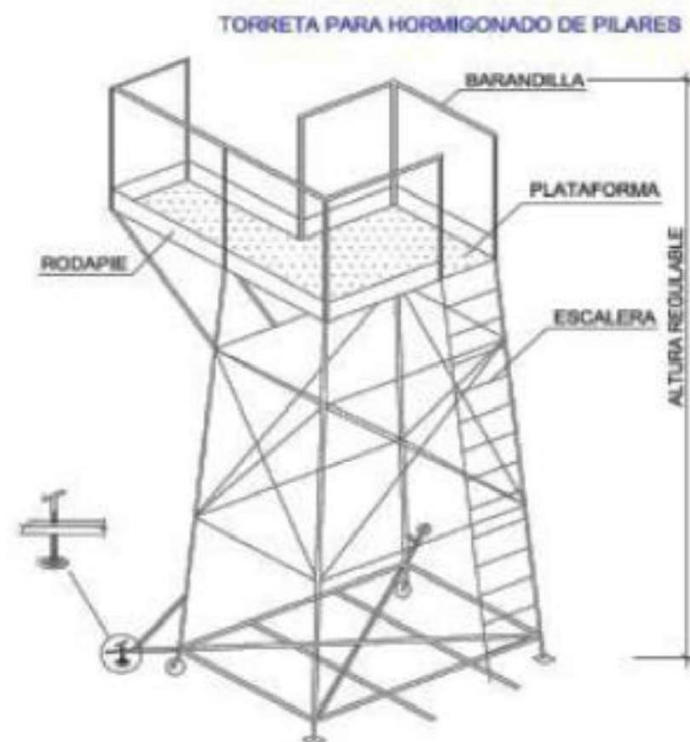
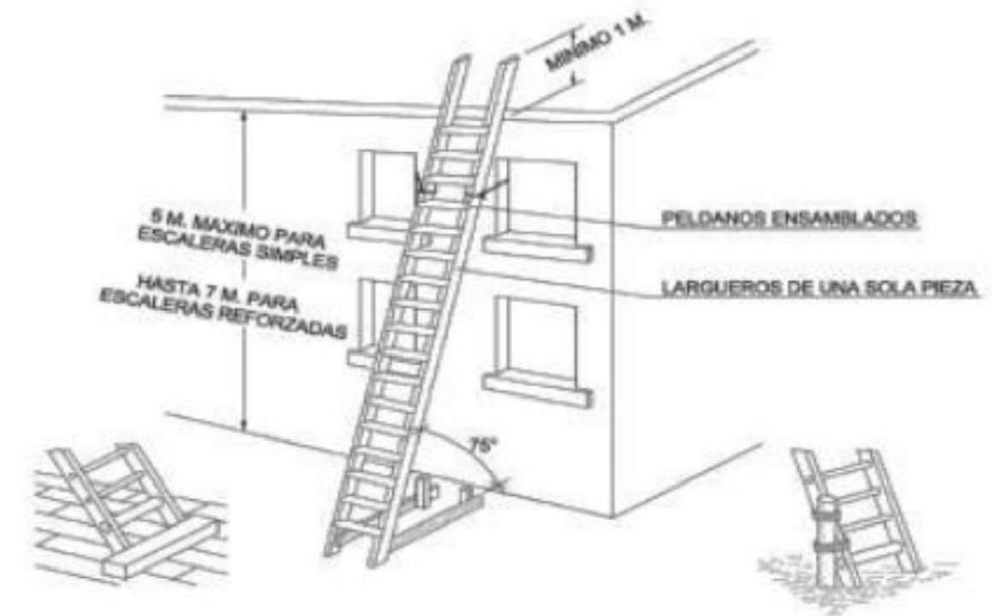




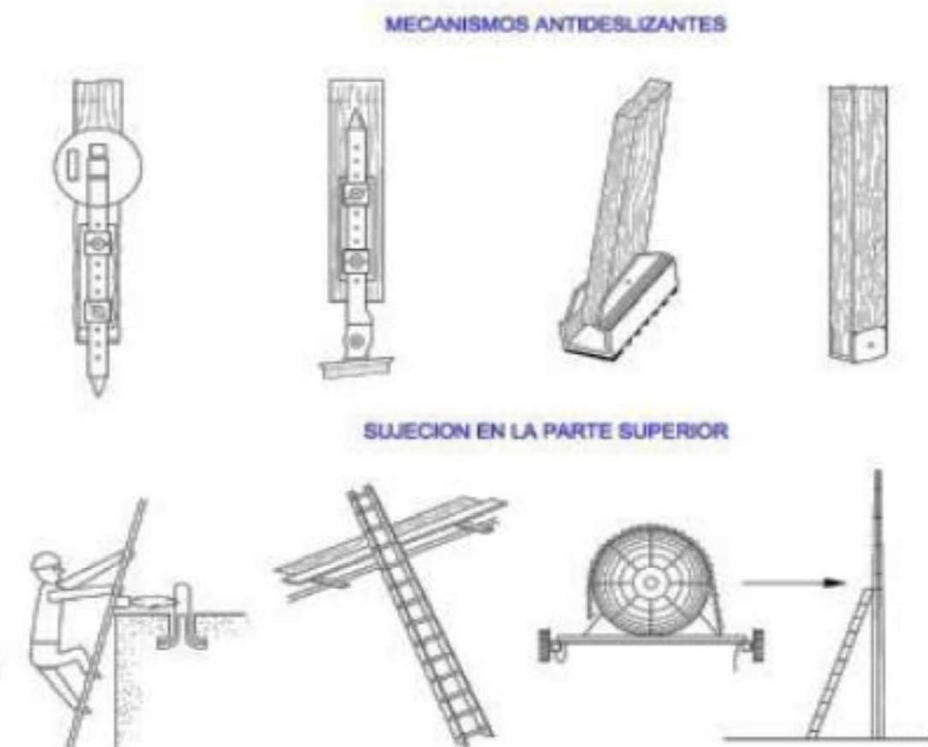




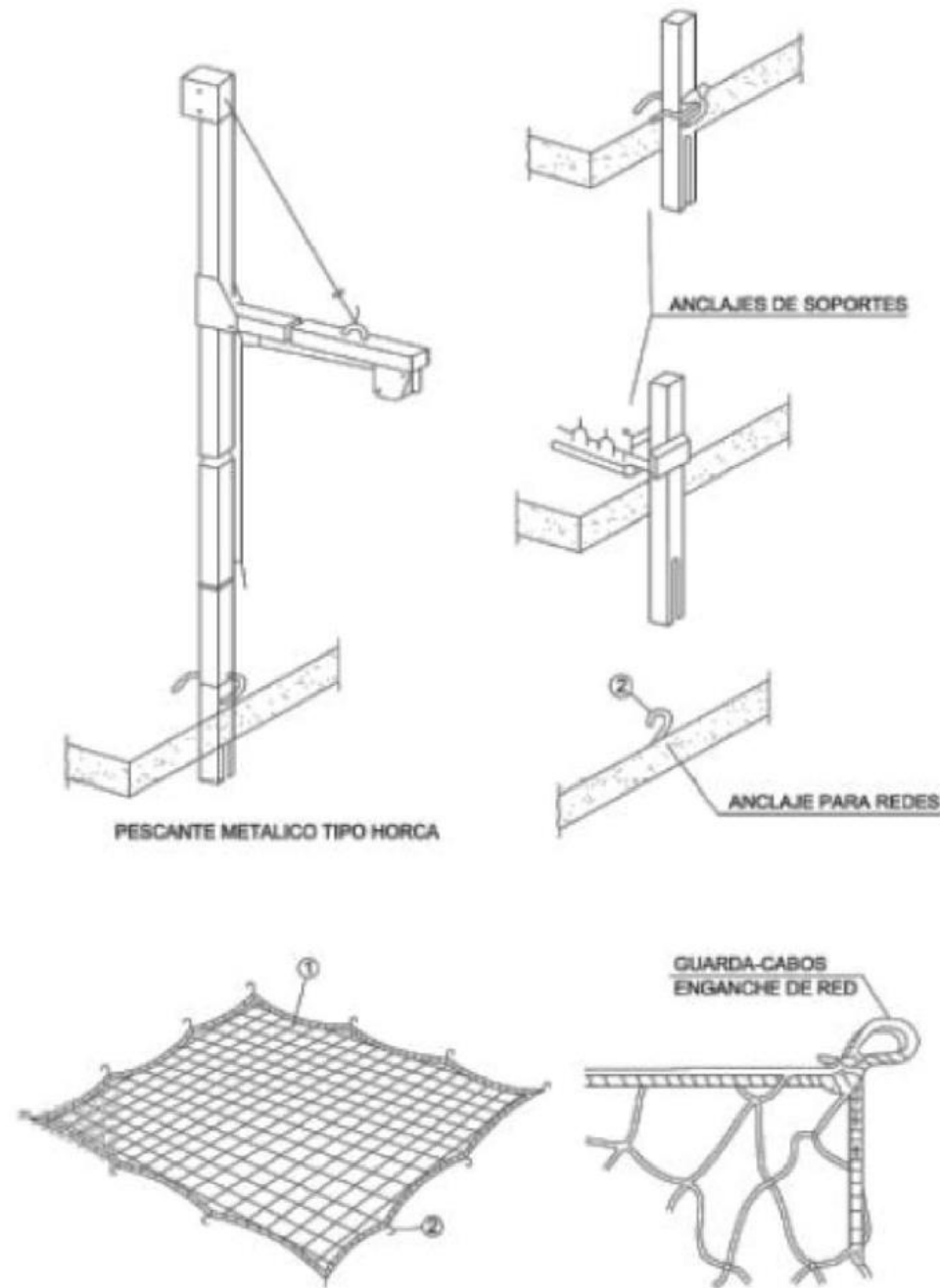




ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



### RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



- ① RED DE POLAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO
- ② GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HOMIGON

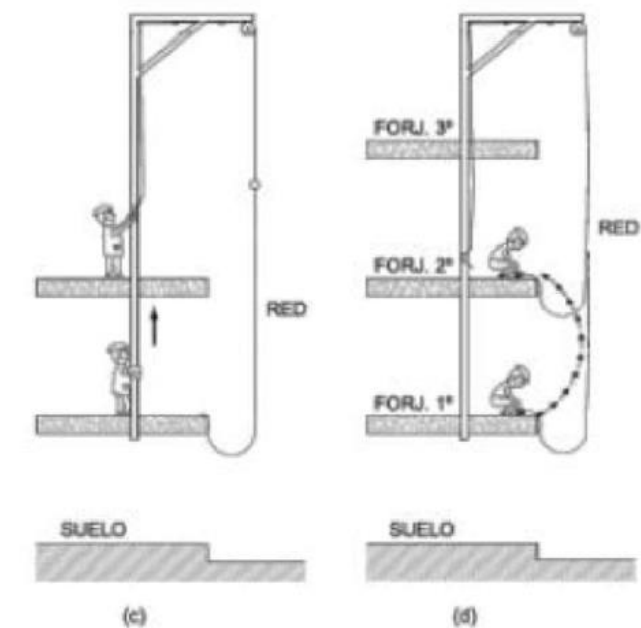
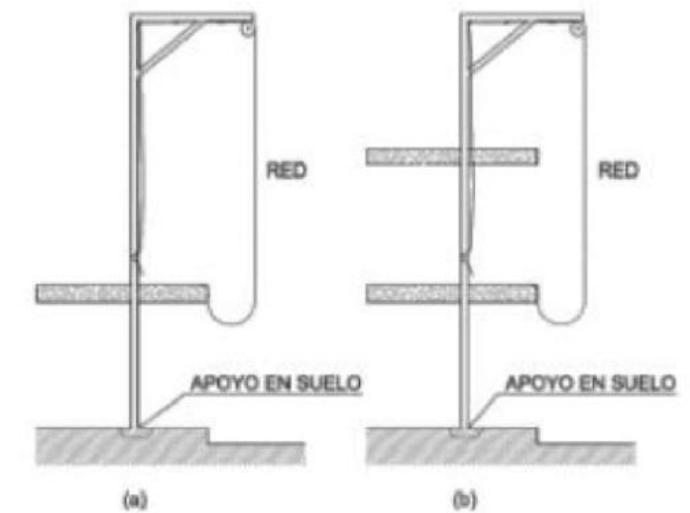
### PROTECCION CON RED DE VANOS HORIZONTALES



### SECUENCIA DE MONTAJE



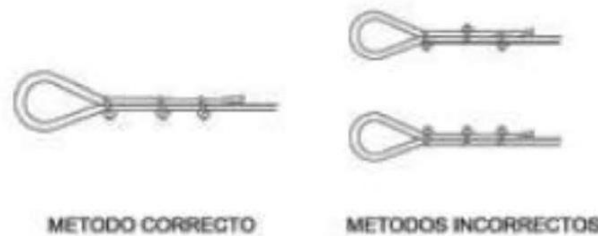
### ASCENSO DE LA RED



### TIPOS DE ESLINGAS



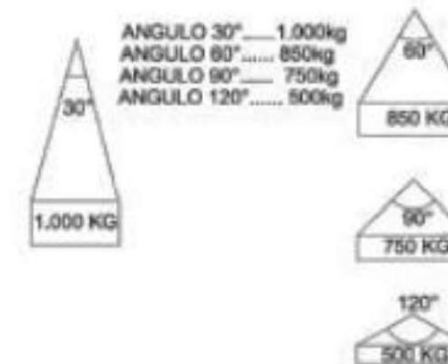
### GAZAS



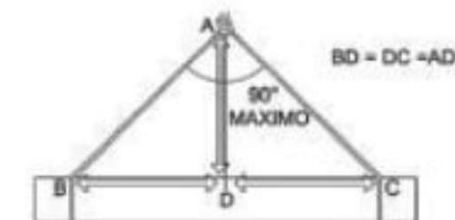
DIAMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

### MANEJO DE MATERIALES

#### LA MISMA ESLINGA

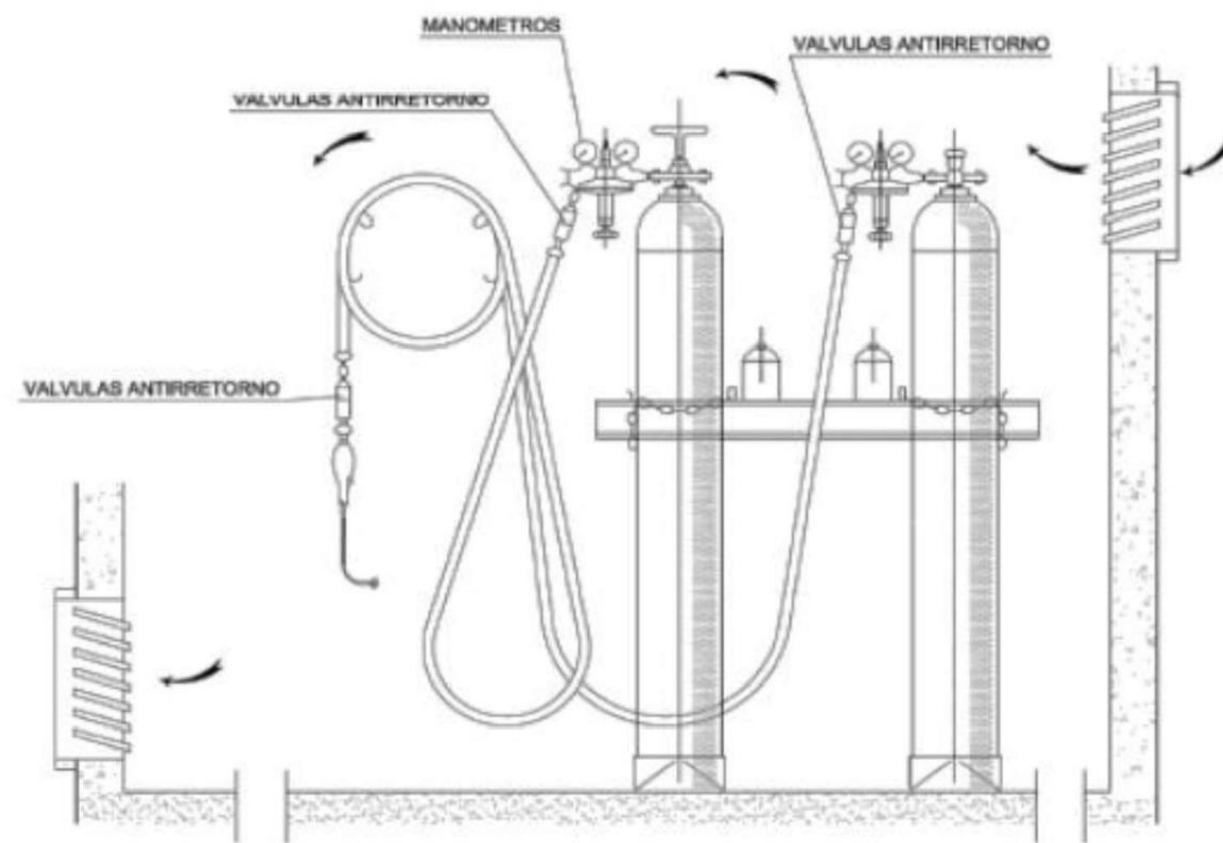


### RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

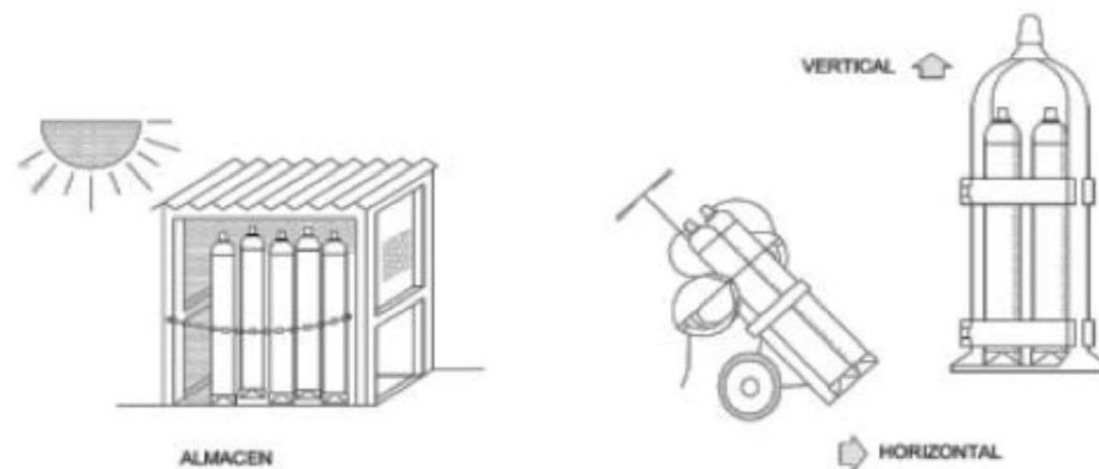


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

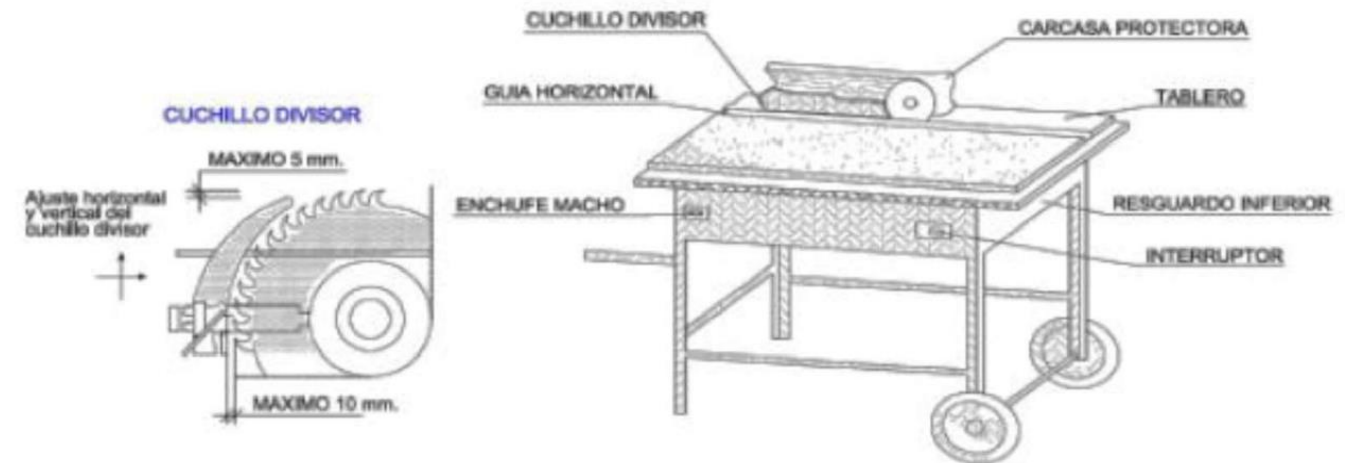




INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

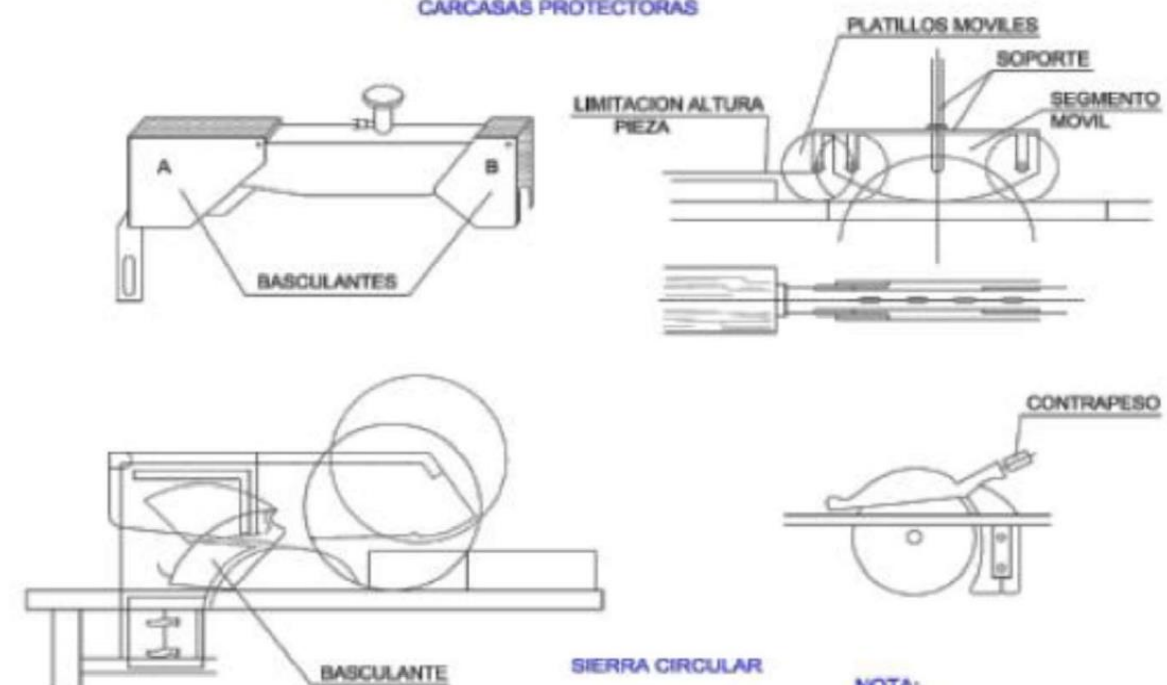


CARENADO INFERIOR

RESGUARDO INFERIOR

DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

CARCASAS PROTECTORAS



NOTA:  
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.



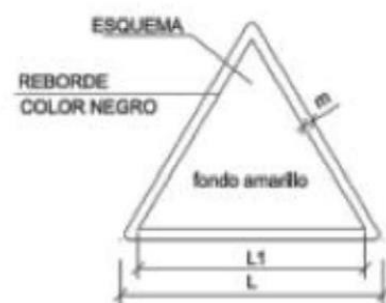
## SEÑALES DE OBLIGACION



## SEÑALES DE PELIGRO



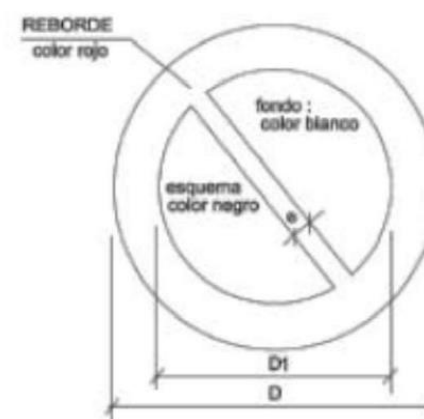
## SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



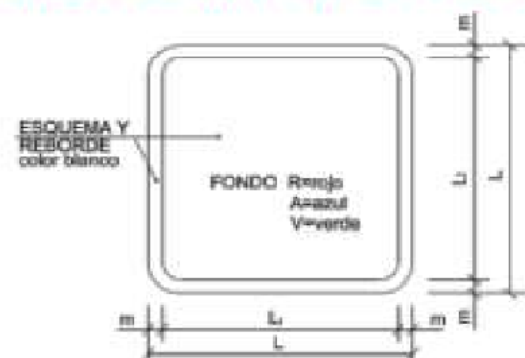
## SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



## SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



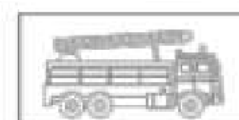
DIMENSIONES EN mm.		
L	L	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



TELEFONOS  
DE  
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA





BOMBEROS





POLICIA  
NACIONAL





GUARDIA  
CIVIL





SERVICIO MEDICO  
Dr. \_\_\_\_\_  
MEDICO ASISTENCIAL  
PARA LA OBRA  
Dr. \_\_\_\_\_



AMBULANCIAS



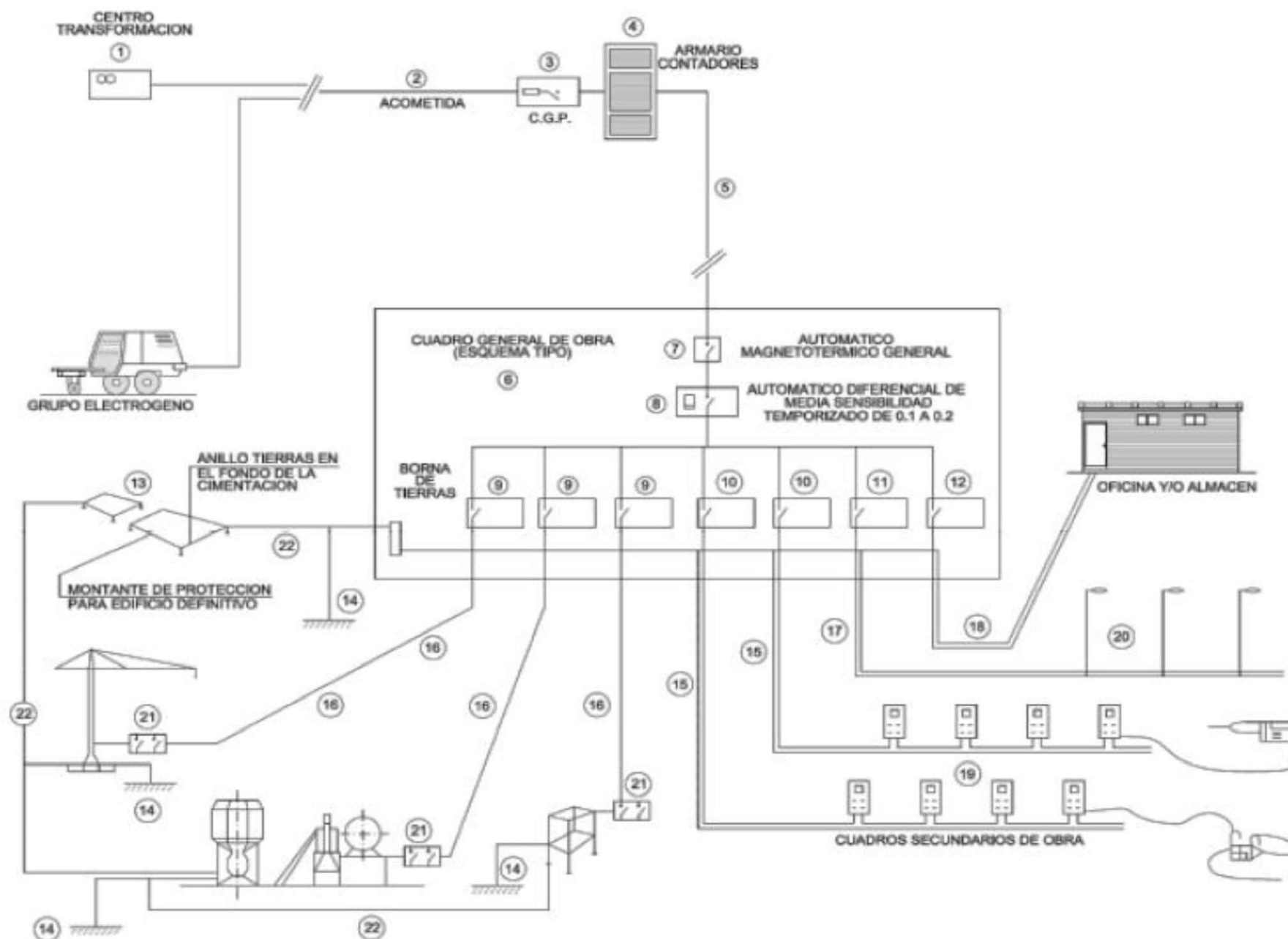


HOSPITALES





## INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA ESQUEMA BASICO



### LEYENDA

- 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).
- 2 - ACOMETIDA.
- 3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).
- 4 - ARMARIO DE CONTADORES.
- 5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
- 7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
- 9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
- 10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS.
- 11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
- 12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
- 13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
- 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
- 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
- 16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
- 17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA.
- 18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
- 19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.
- 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
- 21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
- 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO  
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

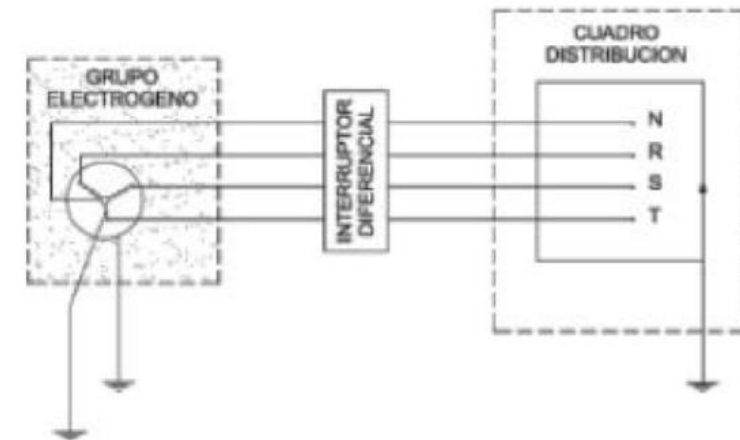
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



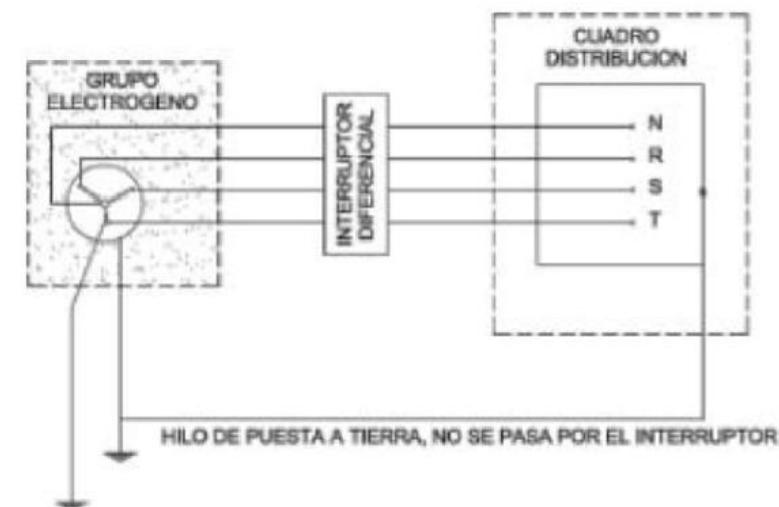
### GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

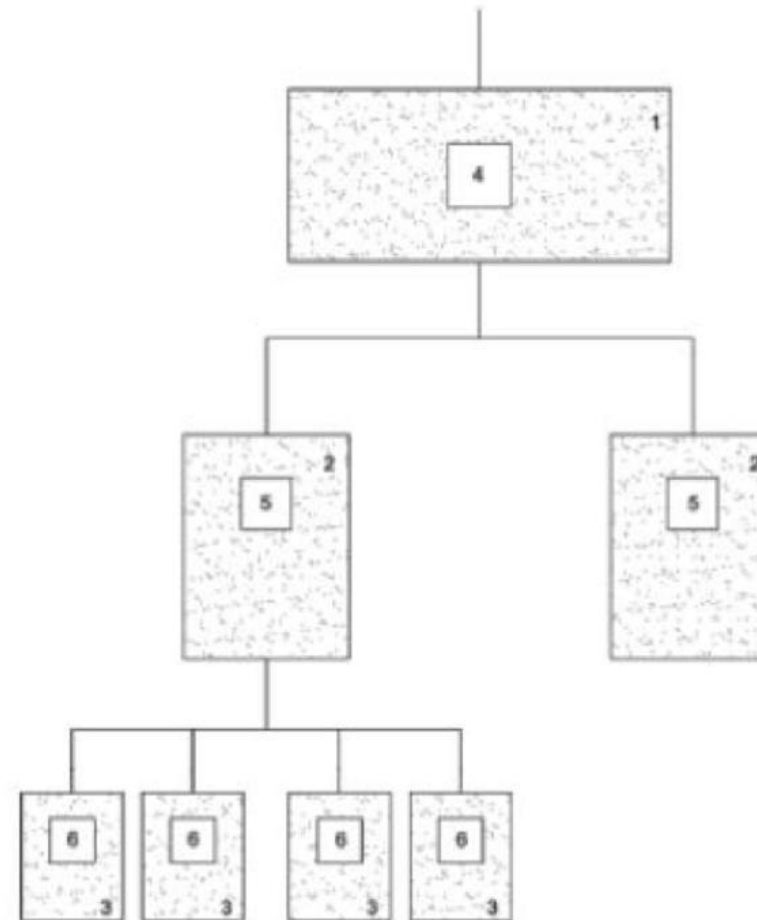


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

### DIFERENCIALES EN CASCADA



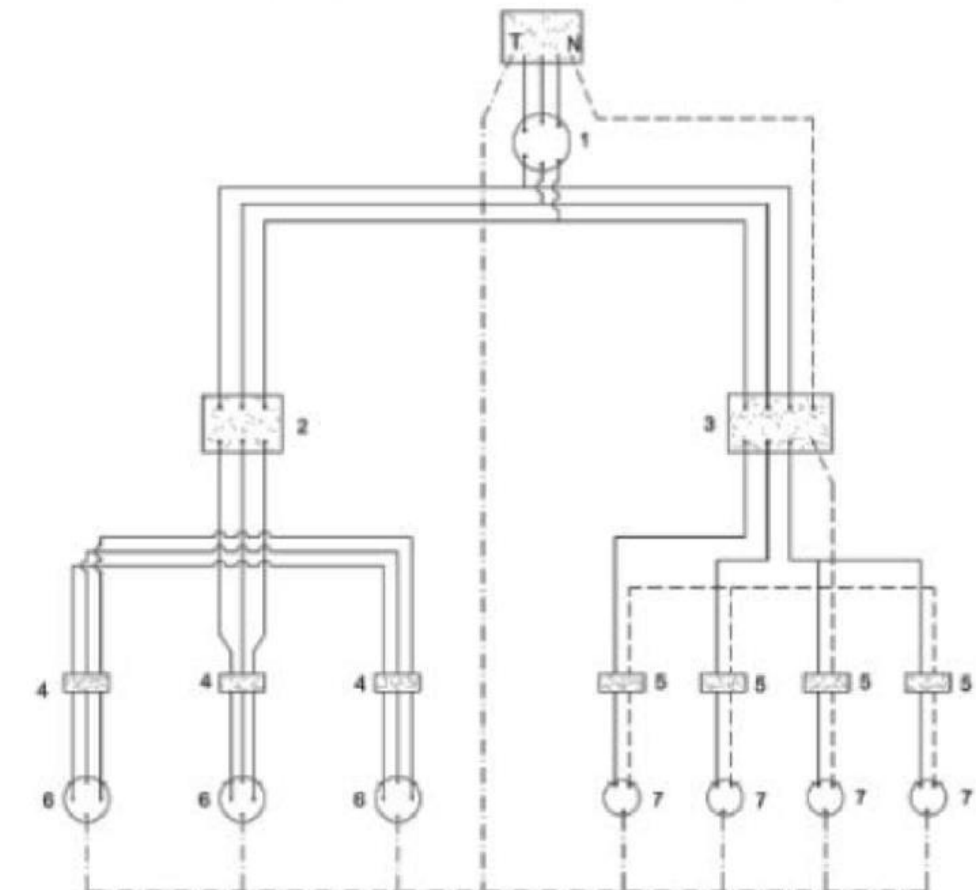
- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCION
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

#### NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACION SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

### POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV  
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



#### LEYENDA

- CABLEADO FASES
- - - CABLEADO NEUTRO
- . - CABLEADO TIERRA

#### SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

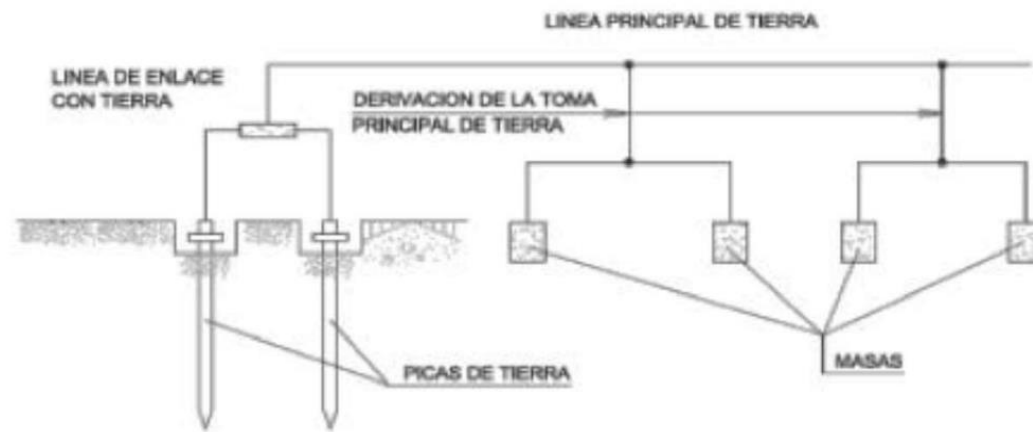
##### LONGITUDES:

- HASTA 10 m.l. : 4x10 mm<sup>2</sup> + T. 10 mm<sup>2</sup>
- DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>
- DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>
- DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>

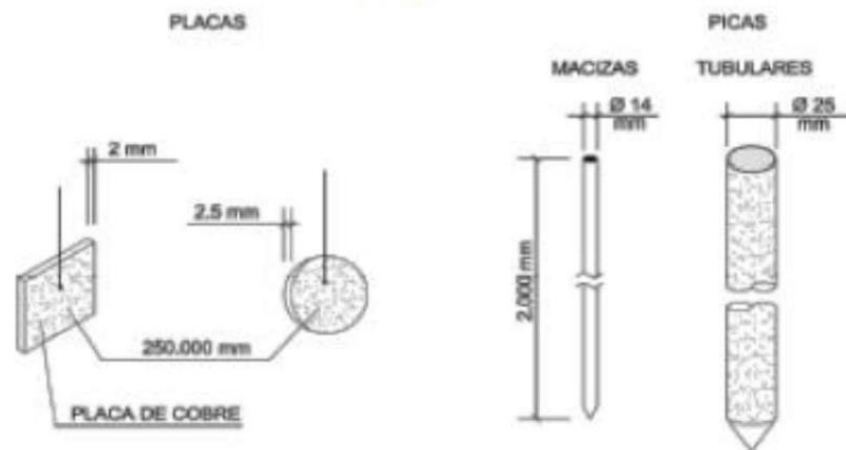
#### LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
  - 2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
  - 3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
  - 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
  - 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
  - 6.- BASES TIPO CETACT III+I
  - 7.- BASES TIPO CETACT II+I
- CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRASPARENTE  
CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

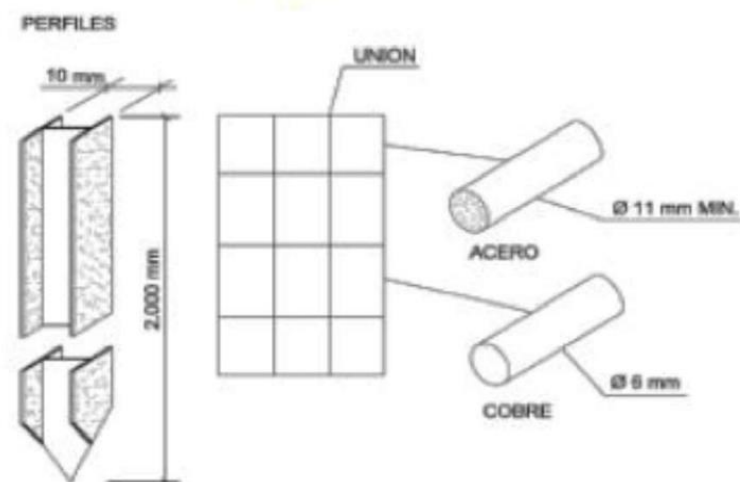
### ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



### ELECTRODOS



### CABLE ENTERRADO



### PUESTAS A TIERRA

TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R = 0.8 \frac{\rho}{p}$
PLACA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{20}{L}$

$\rho$ : RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)  
 $p$ : PERIMETRO DE LA PLACA (m)  
 $L$ : LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

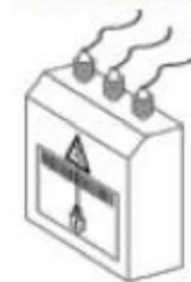
### PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)



### EN CUADRO GENERAL PORTATIL



### EN CUADRO GENERAL FIJO



### PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA (ESQUEMA)





PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	ASILAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

RECOMENDACIONES BASICAS  
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA PARA  
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

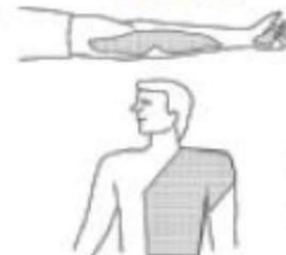
QUEMADURAS  
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO  
(EXTENSO)



NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA  
DE PONER-GASA ESTERIL  
URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)  
TAPAR SIN COMPRIMIR  
TRASLADO SIN PRISA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA

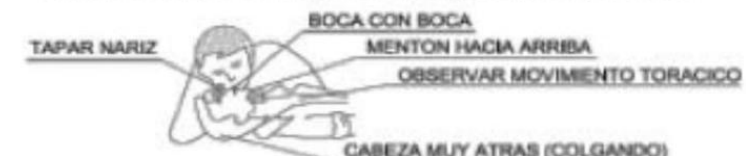


LIMPIAR CUIDADOSAMENTE  
EL INTERIOR DE LA BOCA  
SACAR PROTESIS DENTAL  
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION  
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA  
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS  
TAPAR NARIZ

ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO  
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA  
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES

HERIDAS



LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA  
NO POMADAS  
NO LIQUIDOS  
NO MANIPULAR  
TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuacion)  
Metodo compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNQUETE  
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO  
LA COMPRESION DIRECTO NO  
ES SUFICIENTE PARA PARAR  
LA HEMORRAGIA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE	LEVES (Muy frecuentes)	GRAVES	(Poco frecuentes)	MORTALES	CATASTROFES
--------------------	------------------------	--------	-------------------	----------	-------------

ACCION PREVISORA  
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES  
NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS  
ANTES QUE NADA  
CERRAR PASO DE CORRIENTE  
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS  
APARTARLOS DEL LESIONADO  
CON UN OBJETO DE MADERA  
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE  
NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!! NO MANIPULAR !!

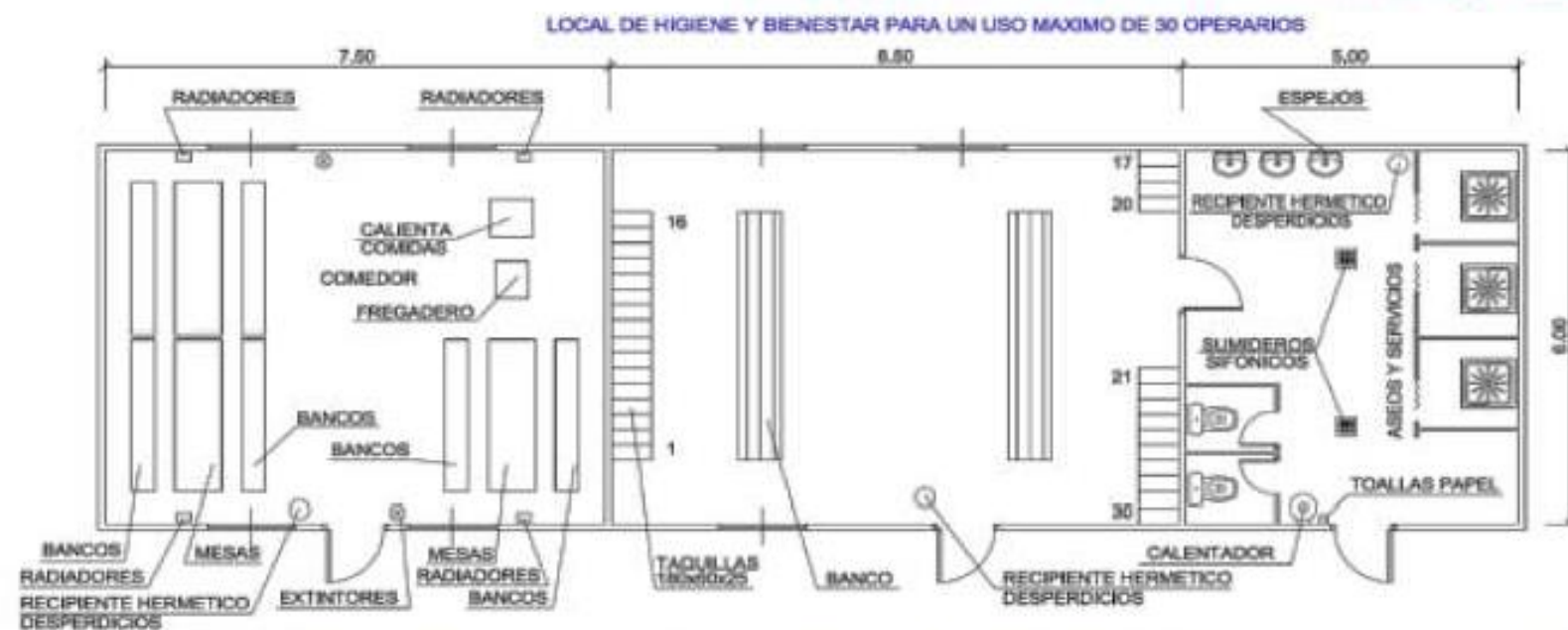


TAPAR SUAVEMENTE

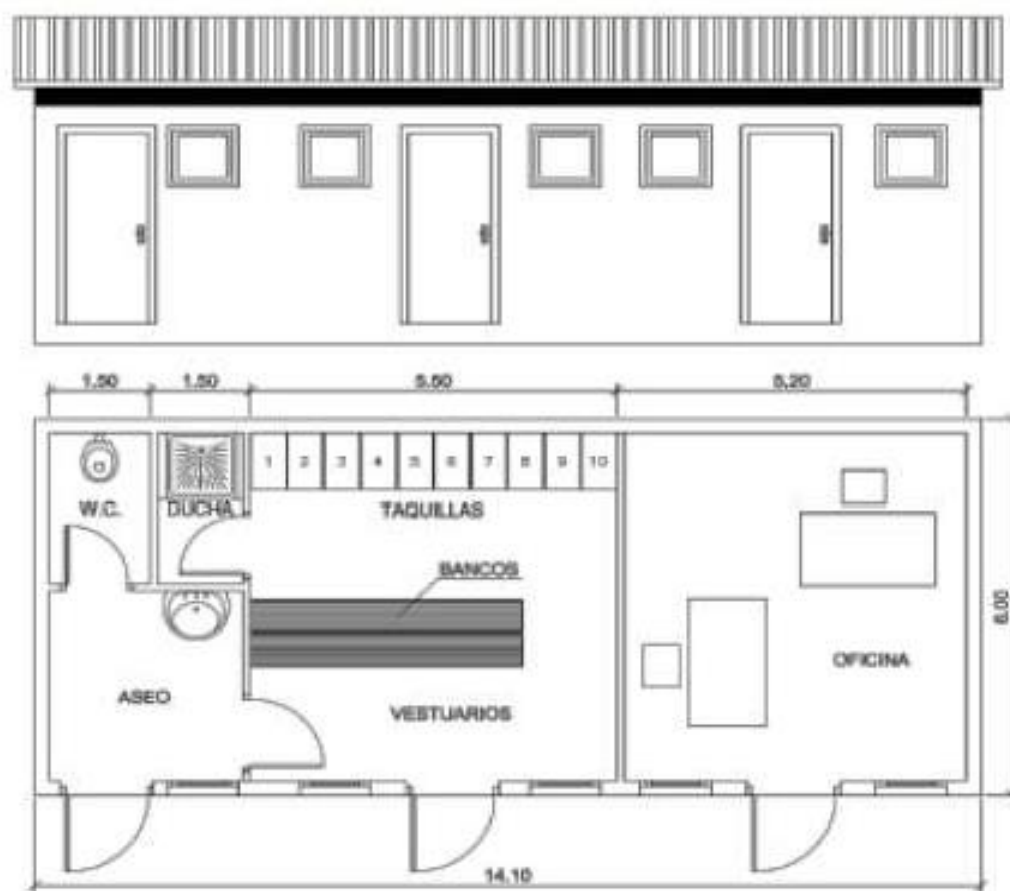


TRASLADO (A ser posible  
a centro especializado)  
LESIONES NARIZ OIDO  
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

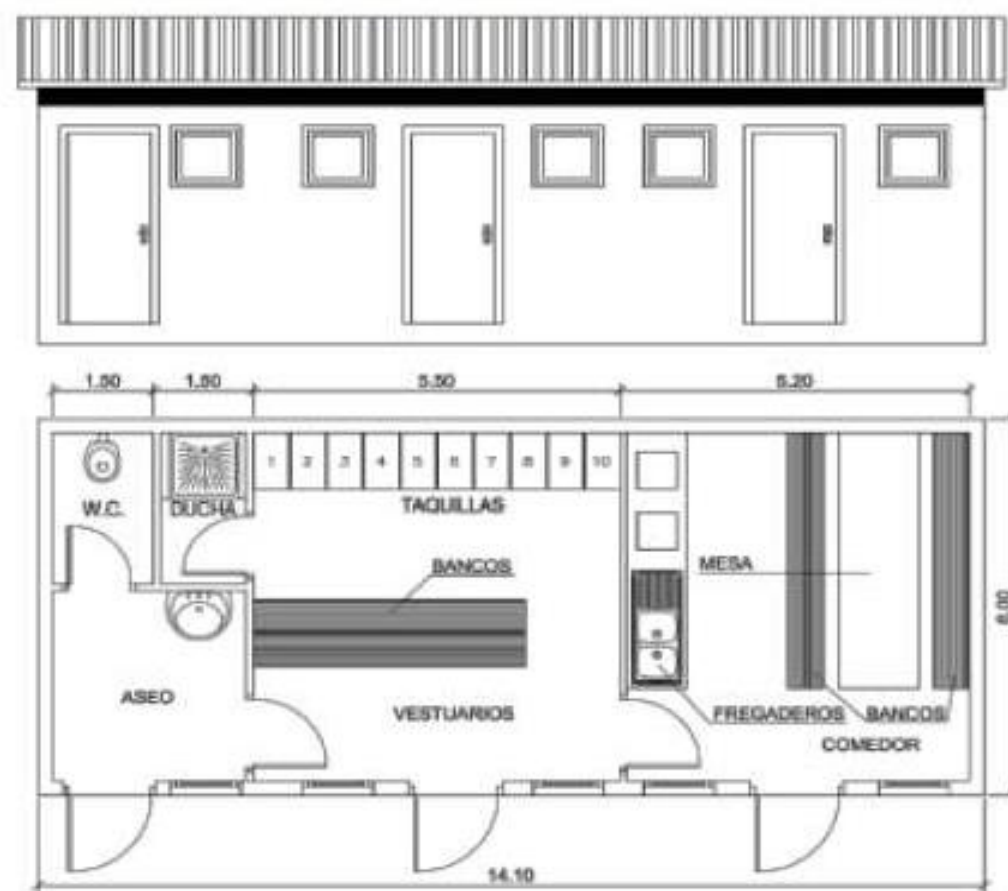
## MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR





A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

# **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Condiciones legales.....	3
Normativa de aplicación.....	3
Obligaciones .....	4
Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.....	7
3. Condiciones facultativas .....	7
Coordinador de seguridad y salud.....	7
Obligaciones en relación con la seguridad .....	7
Estudio y estudio básico .....	7
Información y formación.....	8
Accidente laboral.....	8
Asistencia médica.....	8
Aprobaciones y certificaciones .....	9
Precios contradictorios.....	9
Libro de incidencia .....	9
Libro de órdenes.....	9
Paralización de trabajos .....	9
4. Condiciones técnicas .....	9
Servicio de higiene y bienestar .....	9
Equipos de protección individual .....	10
Equipos de protección colectiva.....	10
Señalización.....	11
Útiles y herramientas portátiles.....	12
Maquinaria.....	12
Instalaciones provisionales.....	12
Otras normativas aplicables .....	13
5. Condiciones económico-administrativas .....	13

## 1. Introducción

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de este proyecto que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Fijar los niveles de calidad de los elementos de prevención.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## 2. Condiciones legales

### Normativa de aplicación

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita. Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

Establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

Esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Se tendrá especial atención a:

- CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.
- CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

- CAPÍTULO IV: Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

### ☐ CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.



- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados.

La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

- CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
- CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
- CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (R.D. 1316/1989, de 27 de octubre).

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Instrucción 8.3-IC sobre balizamiento, defensa, limpieza y terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado. (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Reglamento General de Normas Básicas de seguridad minera (R.D. 863/85, de 2 de abril), y el R.D. 150/96, de 2 de febrero por el que se modifica el artículo 109 de Reglamento General de Normas Básicas de seguridad minera.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y se publica el IV Convenio Colectivo General de la Construcción, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo. (BOE de 17 de agosto de 2007)
- Convenio colectivo de construcción da provincia da Coruña, 2017-2021 no rexistro de convenios e acordos colectivos de traballo da Comunidade Autónoma de Galicia.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Resto de ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### Obligaciones

**El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16; y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.**

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, se abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

**El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista debe elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección.

La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **Comité de Seguridad y Salud:**

Dado que el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

Delegados de Prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995):

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones especiales en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

**Competencias y facultades de los Delegados de Prevención (Artículo 36 de la Ley 31/1995).**

- c) Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- d) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- e) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- f) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

**Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención (Artículo 37 de la Ley 31/1995).**

Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones. La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

**Protección y prevención de riesgos profesionales (Artículo 30 de la Ley 31/1995).**

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

**Servicios de Prevención (Artículo 31, Apartado 3 de la Ley 31/1995).**

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.



- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

### **Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **3. Condiciones facultativas**

### **Coordinador de seguridad y salud**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles". El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.
- El artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

### **Obligaciones en relación con la seguridad**

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, deberá cumplir y hacer cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerlas en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

### **Estudio y estudio básico**

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.



### **Información y formación**

La Empresa contratista queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, mediante cursos de formación que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos del Plan de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### **Accidente laboral**

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

### **Comunicaciones**

- a) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### b) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### c) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### **Actuaciones administrativas**

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- a) Accidente sin baja laboral: Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
- b) Accidente con baja laboral: Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
- c) Accidente grave, muy grave o mortal: Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

### **Asistencia médica**

En un lugar visible de la obra se tendrá un listado actualizado de los servicios de emergencia de la zona, con las direcciones de los centros médicos u hospitales más cercanos. Este listado se difundirá a todos los encargados o capataces.

### **Aprobaciones y certificaciones**

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

### **Precios contradictorios**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Estudio o Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

### **Libro de incidencia**

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento. Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud o en su caso del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el libro de incidencias podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

Una vez hecha una anotación en el libro de incidencias, la hoja deberá ser presentada en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación.

### **Libro de órdenes**

Las órdenes de Seguridad y Salud se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

### **Paralización de trabajos**

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos

## **4. Condiciones técnicas**

### **Servicio de higiene y bienestar**

La Empresa pondrá una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

a) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción.

b) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha con agua caliente y fría, inodoro, espejos y calefacción.

c) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra que coma en restaurantes.

Bien entendido que estarán en número suficiente y que excepto el comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados. Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria. Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión de estas casetas de obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable y saneamiento se realizará a la red municipal.

### **Equipos de protección individual**

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las

exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Las protecciones individuales deberán estar homologadas.
- Tendrán la marca CE.

Si no existe en el mercado un determinado equipo de protección individual que tenga la marca CE, se admitirán los siguientes supuestos:

- Que tenga la homologación MT.
- Que tenga una homologación equivalente, de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.
- Si no existe la homologación descrita en el punto anterior, será admitida una homologación equivalente existente en los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena, ninguno de los tres supuestos anteriores, se entenderá que el equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- Las protecciones colectivas de esta obra estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para El montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Plan de Seguridad y Salud. De todas formas, se adoptarán las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- La empresa contratista realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Plan de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

- La Empresa contratista mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

### Señalización

- Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el Código de Circulación y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- Características técnicas.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- Montaje de las señales.

Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abiertas al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta



actividad circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

La colocación de la señalización se hará de modo que se trabaje protegido por la misma, comenzando desde el punto inicial de la restricción. La retirada se hará comenzando por el final.

#### **Protecciones durante la colocación de la señalización.**

Los operarios que realicen este trabajo tendrán que ir equipados con el siguiente material:

- a) Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- b) Guantes preferiblemente de cuero.
- c) Botas de seguridad.
- d) Casco de seguridad.

#### **Útiles y herramientas portátiles**

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.
- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

#### **Maquinaria**

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

#### **Condiciones particulares**

Todas las máquinas dispondrán de alarma acústica de marcha atrás.

Las máquinas que estén trabajando en las proximidades de la carretera contarán con rotativo luminoso de aviso permanentemente encendido.

#### **Instalaciones provisionales**

- Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.
- El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden de 9 de marzo de 1971.

#### **Instalación eléctrica.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60 °C.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a utilizar son los siguientes:

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles.

Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Tal como se ha indicado en el apartado 4.1, la empresa contratista pondrá una caseta a pie de obra que dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor.

#### **Otras normativas aplicables**

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

### **5. Condiciones económico-administrativas**

Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Índole Facultativo

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

---

## ÍNDICE

MEDICIONES .....	3
CUADRO DE PRECIOS Nº1 .....	8
CUADRO DE PRECIOS Nº2 .....	12
PRESUPUESTO.....	20



## MEDICIONES



Medición parcial Nº1. Protecciones individuales

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>1.1 Para la cabeza</b>		
1.1.1	Ud Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.	
		Total Ud : 20,000
<b>1.2 Para el cuerpo</b>		
1.2.1	Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.2.2	Ud Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.	
		Total Ud : 5,000
1.2.3	Ud Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.2.4	Ud Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud : 5,000
1.2.5	Ud Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.	
		Total Ud : 5,000
1.2.6	Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.2.7	Ud Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 10,000
<b>1.3 Para manos y brazos</b>		
1.3.1	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 120,000
1.3.2	Ud Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.3.3	Ud Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 30,000
1.3.4	Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 30,000
1.3.5	Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 10,000

1.4 Para pies y piernas

1.4.1	Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.4.2	Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.	
		Total Ud : 5,000
1.4.3	Ud Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud : 15,000

1.5 Para los oídos

1.5.1	Ud Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	
		Total Ud : 30,000
1.5.2	Ud Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud : 1.000,000

1.6 Para las vías respiratorias

1.6.1	Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.	
		Total Ud : 15,000
1.6.2	Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	
		Total Ud : 15,000

1.7 Para ojos y cara

1.7.1	Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud : 60,000
1.7.2	Ud Pantalla de protección facial, con resistencia a metales fundidos y sólidos calientes, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.	
		Total Ud : 30,000

1.8 Contra caídas

1.8.1	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	
		Total Ud : 15,000

## Medición parcial Nº2. Protecciones colectivas

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>2.1 Protecciones horizontales</b>		
2.1.1	<b>M²</b> Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y pletinas y ganchos de acero galvanizado, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.	
		<b>Total m² : 100,000</b>
2.1.2	<b>M²</b> Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.	
		<b>Total m² : 10,000</b>
<b>2.2 Protecciones verticales</b>		
2.2.1	<b>M</b> Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrote verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.	
		<b>Total m : 100,000</b>
2.2.2	<b>M</b> Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.	
		<b>Total m : 50,000</b>
<b>2.3 Otras protecciones colectivas</b>		
2.3.1	<b>Ud</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
2.3.2	<b>Ud</b> Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.	
		<b>Total Ud : 4,000</b>
2.3.3	<b>M</b> Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, con elementos de fijación al pavimento, amortizable en 3 usos.	
		<b>Total m : 30,000</b>
2.3.4	<b>Ud</b> Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>

## Medición parcial Nº3. Señalización

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>3.1 Señalización y balizamiento</b>		
3.1.1	<b>M</b> Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada.	
		<b>Total m : 20,000</b>
3.1.2	<b>M</b> Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial transversal continua, de 40 cm de anchura, para línea de detención.	
		<b>Total m : 40,000</b>
3.1.3	<b>Ud</b> Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>
3.1.4	<b>Ud</b> Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>
3.1.5	<b>Ud</b> Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
3.1.6	<b>Ud</b> Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
3.1.7	<b>Ud</b> Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
3.1.8	<b>Ud</b> Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
<b>3.2 Vallas y acotamientos</b>		
3.2.1	<b>M</b> Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	
		<b>Total m : 40,000</b>
3.2.2	<b>M</b> Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	
		<b>Total m : 200,000</b>
3.2.3	<b>Ud</b> Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	
		<b>Total Ud : 10,000</b>

### Medición parcial Nº4. Instalaciones de higiene y bienestar

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>4.1 Acometidas a casetas</b>		
4.1.1	Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.	
		<b>Total Ud : 3,000</b>
<b>4.2 Alquiler de casetas prefabricadas</b>		
4.2.1	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.	
		<b>Total Ud : 6,000</b>
4.2.2	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	
		<b>Total Ud : 6,000</b>
4.2.3	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	
		<b>Total Ud : 6,000</b>
4.2.4	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.	
		<b>Total Ud : 6,000</b>
4.2.5	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	
		<b>Total Ud : 6,000</b>
<b>4.3 Mobiliario y equipamiento</b>		
4.3.1	Ud Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	
		<b>Total Ud : 1,000</b>
4.3.2	Ud Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.	
		<b>Total Ud : 1,000</b>

### Medición parcial Nº5. Formación

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>5.1 Formación del personal</b>		
5.1.1	Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>

### Medición parcial Nº6. Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>6.1 Materiales médicos</b>		
6.1.1	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
		<b>Total Ud : 1,000</b>
6.1.2	Ud Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96º, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	
		<b>Total Ud : 1,000</b>
6.1.3	Ud Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).	
		<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.2 Reconocimientos médicos</b>		
6.2.1	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	
		<b>Total Ud : 15,000</b>



## Medición parcial Nº7. Protección contra el COVID-19

Nº	Ud Descripción	Medición
<b>7.1 Señalización</b>		
7.1.1	<b>Ud</b> Flecha autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con pictogramas, de varios colores, de 20x30 cm, para pavimentos.	
		<b>Total Ud : 20,000</b>
7.1.2	<b>M</b> Cinta autoadhesiva de señalización, de vinilo, de varios colores, de 2,5 cm de anchura, para pavimentos.	
		<b>Total m : 100,000</b>
7.1.3	<b>Ud</b> Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>7.2 Elementos higienizantes</b>		
7.2.1	<b>Ud</b> Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>
7.2.2	<b>Ud</b> Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 0,5 l de capacidad.	
		<b>Total Ud : 50,000</b>
<b>7.3 Protecciones físicas</b>		
7.3.1	<b>Ud</b> Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.	
		<b>Total Ud : 5,000</b>
7.3.2	<b>Ud</b> Caja de 10 mascarillas autofiltrantes contra partículas, de un solo uso, FFP2, sin válvula de exhalación.	
		<b>Total Ud : 200,000</b>
7.3.3	<b>Ud</b> Mampara separadora de protección, de sobremesa, de 750x680 mm, de metacrilato transparente de 3 mm de espesor, con dos soportes de sujeción del mismo material, para protección frente a riesgos biológicos.	
		<b>Total Ud : 10,000</b>
<b>7.4 Gestión de residuos</b>		
7.4.1	<b>Ud</b> Contenedor higiénico para guantes y mascarillas, con pedal de apertura de tapa, de plástico, color blanco, de 50x40x70 cm, de 60 litros de capacidad.	
		<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>7.5 Desinfección</b>		
7.5.1	<b>M²</b> Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 1001 y 3000 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	
		<b>Total m² : 2.200,000</b>

## CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 Protecciones individuales</b>		
	<b>1.1 Para la cabeza</b>		
1.1.1	Ud Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.	<b>1,51 €</b>	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>1.2 Para el cuerpo</b>		
1.2.1	Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.	<b>9,79 €</b>	NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2	Ud Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.	<b>30,00 €</b>	TREINTA EUROS
1.2.3	Ud Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	<b>7,33 €</b>	SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.4	Ud Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	<b>30,33 €</b>	TREINTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.5	Ud Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.	<b>0,32 €</b>	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.6	Ud Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	<b>3,04 €</b>	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.2.7	Ud Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 4 usos.	<b>3,94 €</b>	TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<b>1.3 Para manos y brazos</b>		
1.3.1	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	<b>4,21 €</b>	CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.3.2	Ud Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.	<b>13,10 €</b>	TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.3.3	Ud Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.	<b>2,03 €</b>	DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.3.4	Ud Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	<b>4,28 €</b>	CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.3.5	Ud Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	<b>1,04 €</b>	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
	<b>1.4 Para pies y piernas</b>		
1.4.1	Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	<b>25,81 €</b>	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4.2	Ud Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.	<b>5,26 €</b>	CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.4.3	Ud Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	<b>8,16 €</b>	OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

	<b>1.5 Para los oídos</b>		
1.5.1	Ud Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	<b>1,64 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5.2	Ud Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	<b>0,02 €</b>	DOS CÉNTIMOS
	<b>1.6 Para las vías respiratorias</b>		
1.6.1	Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.	<b>18,47 €</b>	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.6.2	Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	<b>4,78 €</b>	CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>1.7 Para ojos y cara</b>		
1.7.1	Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	<b>3,00 €</b>	TRES EUROS
1.7.2	Ud Pantalla de protección facial, con resistencia a metales fundidos y sólidos calientes, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.	<b>5,05 €</b>	CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	<b>1.8 Contra caídas</b>		
1.8.1	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	<b>89,39 €</b>	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	<b>2 Protecciones colectivas</b>		
	<b>2.1 Protecciones horizontales</b>		
2.1.1	m² Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y pletinas y ganchos de acero galvanizado, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.	<b>12,25 €</b>	DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.1.2	m² Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.	<b>9,66 €</b>	NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>2.2 Protecciones verticales</b>		

2.2.1	m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.	<b>2,62 €</b>	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3.1.7	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	<b>4,01 €</b>	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.2	m Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos. <b>2.3 Otras protecciones colectivas</b>	<b>11,74 €</b>	ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3.1.8	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	<b>4,01 €</b>	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
2.3.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.	<b>16,37 €</b>	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.1.9	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. <b>3.2 Vallas y acotamientos</b>	<b>4,47 €</b>	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.2	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.	<b>312,70 €</b>	TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	3.2.1	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	<b>2,74 €</b>	DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3.3	m Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, con elementos de fijación al pavimento, amortizable en 3 usos.	<b>16,64 €</b>	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3.2.2	m Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	<b>2,59 €</b>	DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.4	Ud Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos. <b>3 Señalización</b> <b>3.1 Señalización y balizamiento</b>	<b>9,29 €</b>	NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	3.2.3	Ud Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retroreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. <b>4 Instalaciones de higiene y bienestar</b> <b>4.1 Acometidas a casetas</b>	<b>2,28 €</b>	DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
3.1.1	m Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada.	<b>0,84 €</b>	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.1.1	Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m. <b>4.2 Alquiler de casetas prefabricadas</b>	<b>129,18 €</b>	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.1.2	m Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial transversal continua, de 40 cm de anchura, para línea de detención.	<b>2,05 €</b>	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	4.2.1	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.	<b>202,34 €</b>	DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.3	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	<b>12,74 €</b>	DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.2.2	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	<b>126,70 €</b>	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.1.4	Ud Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.	<b>3,30 €</b>	TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	4.2.3	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	<b>231,10 €</b>	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.1.5	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	<b>8,18 €</b>	OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	4.2.4	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.	<b>108,12 €</b>	CIENTO OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.1.6	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	<b>4,01 €</b>	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO				



4.2.5	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejillas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	<b>155,33 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	7.2.1	Ud Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	<b>156,54 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<b>4.3 Mobiliario y equipamiento</b>			7.2.2	Ud Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 0,5 l de capacidad.	<b>2,83 €</b>	DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3.1	Ud Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	<b>141,07 €</b>	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS		<b>7.3 Protecciones físicas</b>		
4.3.2	Ud Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.	<b>334,06 €</b>	TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	7.3.1	Ud Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.	<b>11,45 €</b>	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>5 Formación</b>			7.3.2	Ud Caja de 10 mascarillas autofiltrantes contra partículas, de un solo uso, FFP2, sin válvula de exhalación.	<b>9,40 €</b>	NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	<b>5.1 Formación del personal</b>			7.3.3	Ud Mampara separadora de protección, de sobremesa, de 750x680 mm, de metacrilato transparente de 3 mm de espesor, con dos soportes de sujeción del mismo material, para protección frente a riesgos biológicos.	<b>37,57 €</b>	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.1	Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>515,00 €</b>	QUINIENTOS QUINCE EUROS		<b>7.4 Gestión de residuos</b>		
	<b>6 Medicina preventiva y primeros auxilios</b>			7.4.1	Ud Contenedor higiénico para guantes y mascarillas, con pedal de apertura de tapa, de plástico, color blanco, de 50x40x70 cm, de 60 litros de capacidad.	<b>68,96 €</b>	SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>6.1 Materiales médicos</b>				<b>7.5 Desinfección</b>		
6.1.1	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	<b>124,69 €</b>	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7.5.1	m² Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 1001 y 3000 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	<b>0,45 €</b>	CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.1.2	Ud Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	<b>26,91 €</b>	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
6.1.3	Ud Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).	<b>44,79 €</b>	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
	<b>6.2 Reconocimientos médicos</b>						
6.2.1	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	<b>128,84 €</b>	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
	<b>7 Protección contra el COVID-19</b>						
	<b>7.1 Señalización</b>						
7.1.1	Ud Flecha autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con pictogramas, de varios colores, de 20x30 cm, para pavimentos.	<b>2,87 €</b>	DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
7.1.2	m Cinta autoadhesiva de señalización, de vinilo, de varios colores, de 2,5 cm de anchura, para pavimentos.	<b>0,33 €</b>	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
7.1.3	Ud Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	<b>11,47 €</b>	ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
	<b>7.2 Elementos higienizantes</b>						

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



**Martín Rey Furelos**

## CUADRO DE PRECIOS Nº2

13



	Materiales	4,08 €			Son UN EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
	Medios auxiliares	0,08 €	1.5.2	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	
	3 % Costes indirectos	0,12 €			Materiales	0,02 €
	Total por Ud	4,28			Total por Ud	0,02
	Son CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud					
1.3.5	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			Son DOS CÉNTIMOS por Ud	
	Materiales	0,99 €	1.6.1	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.	
	Medios auxiliares	0,02 €			Materiales	17,58 €
	3 % Costes indirectos	0,03 €			Medios auxiliares	0,35 €
	Total por Ud	1,04			3 % Costes indirectos	0,54 €
	Son UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud					Total por Ud 18,47
1.4.1	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
	Materiales	24,57 €	1.6.2	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	
	Medios auxiliares	0,49 €			Materiales	4,55 €
	3 % Costes indirectos	0,75 €			Medios auxiliares	0,09 €
	Total por Ud	25,81			3 % Costes indirectos	0,14 €
	Son VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud					Total por Ud 4,78
1.4.2	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
	Materiales	5,01 €	1.7.1	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	
	Medios auxiliares	0,10 €			Materiales	2,85 €
	3 % Costes indirectos	0,15 €			Medios auxiliares	0,06 €
	Total por Ud	5,26			3 % Costes indirectos	0,09 €
	Son CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud					Total por Ud 3,00
1.4.3	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			Son TRES EUROS por Ud	
	Materiales	7,76 €	1.7.2	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a metales fundidos y sólidos calientes, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.	
	Medios auxiliares	0,16 €			Materiales	4,80 €
	3 % Costes indirectos	0,24 €			Medios auxiliares	0,10 €
	Total por Ud	8,16			3 % Costes indirectos	0,15 €
	Son OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud					Total por Ud 5,05
1.5.1	Ud	Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un Arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			Son CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
	Materiales	1,56 €				
	Medios auxiliares	0,03 €				
	3 % Costes indirectos	0,05 €				
	Total por Ud	1,64				





1.8.1	<b>Ud</b>	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.
		Materiales 85,09 €
		Medios auxiliares 1,70 €
		3 % Costes indirectos 2,60 €
		Total por Ud 89,39
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
2.1.1	<b>m²</b>	Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y pletinas y ganchos de acero galvanizado, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.
		Mano de obra 6,82 €
		Maquinaria 1,33 €
		Materiales 3,51 €
		Medios auxiliares 0,23 €
		3 % Costes indirectos 0,36 €
		Total por m² 12,25
		Son DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m²
2.1.2	<b>m²</b>	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.
		Mano de obra 3,41 €
		Materiales 5,79 €
		Medios auxiliares 0,18 €
		3 % Costes indirectos 0,28 €
		Total por m² 9,66
		Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²
2.2.1	<b>m</b>	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.
		Mano de obra 1,65 €
		Materiales 0,84 €
		Medios auxiliares 0,05 €
		3 % Costes indirectos 0,08 €
		Total por m 2,62
		Son DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m

2.2.2	<b>m</b>	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.
		Mano de obra 6,82 €
		Materiales 4,36 €
		Medios auxiliares 0,22 €
		3 % Costes indirectos 0,34 €
		Total por m 11,74
		Son ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m
2.3.1	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antiembrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.
		Mano de obra 1,65 €
		Materiales 13,93 €
		Medios auxiliares 0,31 €
		3 % Costes indirectos 0,48 €
		Total por Ud 16,37
		Son DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud
2.3.2	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.
		Mano de obra 27,09 €
		Materiales 270,55 €
		Medios auxiliares 5,95 €
		3 % Costes indirectos 9,11 €
		Total por Ud 312,70
		Son TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud
2.3.3	<b>m</b>	Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, con elementos de fijación al pavimento, amortizable en 3 usos.
		Mano de obra 1,65 €
		Materiales 14,19 €
		Medios auxiliares 0,32 €
		3 % Costes indirectos 0,48 €
		Total por m 16,64
		Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m

16

	Medios auxiliares	0,09 €	
	3 % Costes indirectos	0,13 €	
	Total por Ud	4,47	
	Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
3.2.1	<b>m</b> Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.		
	Mano de obra	1,65 €	
	Materiales	0,96 €	
	Medios auxiliares	0,05 €	
	3 % Costes indirectos	0,08 €	
	Total por m	2,74	
	Son DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
3.2.2	<b>m</b> Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.		
	Mano de obra	1,82 €	
	Materiales	0,64 €	
	Medios auxiliares	0,05 €	
	3 % Costes indirectos	0,08 €	
	Total por m	2,59	
	Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m		
3.2.3	<b>Ud</b> Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.		
	Mano de obra	0,32 €	
	Materiales	1,85 €	
	Medios auxiliares	0,04 €	
	3 % Costes indirectos	0,07 €	
	Total por Ud	2,28	
	Son DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud		
4.1.1	<b>Ud</b> Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.		
	Materiales	122,96 €	
	Medios auxiliares	2,46 €	
	3 % Costes indirectos	3,76 €	
	Total por Ud	129,18	
	Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud		
4.2.1	<b>Ud</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.		

	Materiales	192,60 €	
	Medios auxiliares	3,85 €	
	3 % Costes indirectos	5,89 €	
	Total por Ud	202,34	
	Son DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
4.2.2	<b>Ud</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		
	Materiales	120,60 €	
	Medios auxiliares	2,41 €	
	3 % Costes indirectos	3,69 €	
	Total por Ud	126,70	
	Son CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud		
4.2.3	<b>Ud</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		
	Materiales	219,97 €	
	Medios auxiliares	4,40 €	
	3 % Costes indirectos	6,73 €	
	Total por Ud	231,10	
	Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud		
4.2.4	<b>Ud</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.		
	Materiales	102,91 €	
	Medios auxiliares	2,06 €	
	3 % Costes indirectos	3,15 €	
	Total por Ud	108,12	
	Son CIENTO OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud		
4.2.5	<b>Ud</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		
	Materiales	147,85 €	
	Medios auxiliares	2,96 €	
	3 % Costes indirectos	4,52 €	
	Total por Ud	155,33	

Son CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
4.3.1	<b>Ud</b> Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	
	Mano de obra	8,24 €
	Materiales	126,03 €
	Medios auxiliares	2,69 €
	3 % Costes indirectos	4,11 €
	Total por Ud	141,07
Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud		
4.3.2	<b>Ud</b> Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.	
	Mano de obra	10,72 €
	Materiales	307,25 €
	Medios auxiliares	6,36 €
	3 % Costes indirectos	9,73 €
	Total por Ud	334,06
Son TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud		
5.1.1	<b>Ud</b> Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
	Sin descomposición	500,00 €
	3 % Costes indirectos	15,00 €
	Total por Ud	515,00
Son QUINIENTOS QUINCE EUROS por Ud		
6.1.1	<b>Ud</b> Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
	Mano de obra	3,30 €
	Materiales	115,39 €
	Medios auxiliares	2,37 €
	3 % Costes indirectos	3,63 €
	Total por Ud	124,69
Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
6.1.2	<b>Ud</b> Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	
	Materiales	25,62 €
	Medios auxiliares	0,51 €
	3 % Costes indirectos	0,78 €
	Total por Ud	26,91

Son VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
6.1.3	<b>Ud</b> Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).	
	Materiales	42,64 €
	Medios auxiliares	0,85 €
	3 % Costes indirectos	1,30 €
	Total por Ud	44,79
Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
6.2.1	<b>Ud</b> Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	
	Materiales	122,64 €
	Medios auxiliares	2,45 €
	3 % Costes indirectos	3,75 €
	Total por Ud	128,84
Son CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
7.1.1	<b>Ud</b> Flecha autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con pictogramas, de varios colores, de 20x30 cm, para pavimentos.	
	Mano de obra	0,84 €
	Materiales	1,90 €
	Medios auxiliares	0,05 €
	3 % Costes indirectos	0,08 €
	Total por Ud	2,87
Son DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
7.1.2	<b>m</b> Cinta autoadhesiva de señalización, de vinilo, de varios colores, de 2,5 cm de anchura, para pavimentos.	
	Mano de obra	0,18 €
	Materiales	0,13 €
	Medios auxiliares	0,01 €
	3 % Costes indirectos	0,01 €
	Total por m	0,33
Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m		
7.1.3	<b>Ud</b> Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.	
	Mano de obra	0,84 €
	Materiales	10,08 €
	Medios auxiliares	0,22 €
	3 % Costes indirectos	0,33 €
	Total por Ud	11,47
Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		



<b>7.2.1</b>	<b>Ud</b> Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.	
	Materiales	149,00 €
	Medios auxiliares	2,98 €
	3 % Costes indirectos	4,56 €
	<b>Total por Ud</b>	<b>156,54</b>

Son CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud

<b>7.2.2</b>	<b>Ud</b> Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 0,5 l de capacidad.	
	Materiales	2,70 €
	Medios auxiliares	0,05 €
	3 % Costes indirectos	0,08 €
	<b>Total por Ud</b>	<b>2,83</b>

Son DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud

<b>7.3.1</b>	<b>Ud</b> Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.	
	Materiales	10,90 €
	Medios auxiliares	0,22 €
	3 % Costes indirectos	0,33 €
	<b>Total por Ud</b>	<b>11,45</b>

Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud

<b>7.3.2</b>	<b>Ud</b> Caja de 10 mascarillas autofiltrantes contra partículas, de un solo uso, FFP2, sin válvula de exhalación.	
	Materiales	8,95 €
	Medios auxiliares	0,18 €
	3 % Costes indirectos	0,27 €
	<b>Total por Ud</b>	<b>9,40</b>

Son NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud

<b>7.3.3</b>	<b>Ud</b> Mampara separadora de protección, de sobremesa, de 750x680 mm, de metacrilato transparente de 3 mm de espesor, con dos soportes de sujeción del mismo material, para protección frente a riesgos biológicos.	
	Mano de obra	0,84 €
	Materiales	34,92 €
	Medios auxiliares	0,72 €
	3 % Costes indirectos	1,09 €
	<b>Total por Ud</b>	<b>37,57</b>

Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud

<b>7.4.1</b>	<b>Ud</b> Contenedor higiénico para guantes y mascarillas, con pedal de apertura de tapa, de plástico, color blanco, de 50x40x70 cm, de 60 litros de capacidad.	
--------------	---	--

Mano de obra	0,84 €
Materiales	64,80 €
Medios auxiliares	1,31 €
3 % Costes indirectos	2,01 €
<b>Total por Ud</b>	<b>68,96</b>

Son SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud

<b>7.5.1</b>	<b>m²</b> Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 1001 y 3000 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.	
	Mano de obra	0,25 €
	Materiales	0,17 €
	Medios auxiliares	0,02 €
	3 % Costes indirectos	0,01 €
	<b>Total por m²</b>	<b>0,45</b>

Son CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²

**A Coruña, septiembre de 2021**

**El autor del proyecto:**



**Martín Rey Furelos**

# PRESUPUESTO



Presupuesto parcial Nº1. Protecciones individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1 Para la cabeza					
1.1.1	Ud	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	20,000	1,51
					30,20
			Total 1.1 Para la cabeza		30,20
1.2 Para el cuerpo					
1.2.1	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	15,000	9,79
					146,85
1.2.2	Ud	Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	5,000	30,00
					150,00
1.2.3	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	15,000	7,33
					109,95
1.2.4	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	5,000	30,33
					151,65
1.2.5	Ud	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	5,000	0,32
					1,60
1.2.6	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	15,000	3,04
					45,60
1.2.7	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	10,000	3,94
					39,40
			Total 1.2 Para el cuerpo		645,05
1.3 Para manos y brazos					
1.3.1	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	120,000	4,21
					505,20
1.3.2	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	15,000	13,10
					196,50
1.3.3	Ud	Par de manoplas para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	30,000	2,03
					60,90
1.3.4	Ud	Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	30,000	4,28
					128,40

1.3.5	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	10,000	1,04
					10,40
			Total 1.3 Para manos y brazos		901,40
1.4 Para pies y piernas					
1.4.1	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	15,000	25,81
					387,15
1.4.2	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	5,000	5,26
					26,30
1.4.3	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	15,000	8,16
					122,40
			Total 1.4 Para pies y piernas		535,85
1.5 Para los oídos					
1.5.1	Ud	Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	30,000	1,64
					49,20
1.5.2	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	1.000,000	0,02
					20,00
			Total 1.5 Para los oídos		69,20
1.6 Para las vías respiratorias					
1.6.1	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	15,000	18,47
					277,05
1.6.2	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	15,000	4,78
					71,70
			Total 1.6 Para las vías respiratorias		348,75
1.7 Para ojos y cara					
1.7.1	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	60,000	3,00
					180,00
1.7.2	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a metales fundidos y sólidos calientes, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	30,000	5,05
					151,50
			Total 1.7 Para ojos y cara		331,50
1.8 Contra caídas					



1.8.1	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.				
			Total Ud :	15,000	89,39	1.340,85
			Total 1.8 Contra caídas			1.340,85
			Total Presupuesto parcial nº 1 Protecciones individuales :			4.202,80

Presupuesto parcial Nº2. Protecciones colectivas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.1.1	M²	Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y pletinas y ganchos de acero galvanizado, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.	Total m² :	100,000	12,25	1.225,00
2.1.2	M²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.	Total m² :	10,000	9,66	96,60
Total 2.1 Protecciones horizontales						1.321,60
2.2 Protecciones verticales						
2.2.1	M	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.	Total m :	100,000	2,62	262,00
2.2.2	M	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.	Total m :	50,000	11,74	587,00
Total 2.2 Protecciones verticales						849,00
2.3 Otras protecciones colectivas						
2.3.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.	Total Ud :	5,000	16,37	81,85

2.3.2	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.				
			Total Ud :	4,000	312,70	1.250,80
2.3.3	M	Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, con elementos de fijación al pavimento, amortizable en 3 usos.				
			Total m :	30,000	16,64	499,20
2.3.4	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	5,000	9,29	46,45
			Total 2.3 Otras protecciones colectivas			1.878,30
			Total Presupuesto parcial nº 2 Protecciones colectivas :			4.048,90

Presupuesto parcial Nº3. Señalización

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1 Señalización y balizamiento					
3.1.1	M	Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada.			
			Total m :	20,000	0,84
					16,80
3.1.2	M	Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color amarillo, acabado satinado, textura lisa, para marca vial transversal continua, de 40 cm de anchura, para línea de detención.			
			Total m :	40,000	2,05
					82,00
3.1.3	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
			Total Ud :	2,000	12,74
					25,48
3.1.4	Ud	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	2,000	3,30
					6,60
3.1.5	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
			Total Ud :	5,000	8,18
					40,90
3.1.6	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	5,000	4,01
					20,05
3.1.7	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	5,000	4,01
					20,05





3.1.8	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	5,000	4,01
					20,05
3.1.9	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	5,000	4,47
					22,35
			Total 3.1 Señalización y balizamiento		254,28
3.2 Vallas y acotamientos					
3.2.1	M	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
			Total m :	40,000	2,74
					109,60
3.2.2	M	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
			Total m :	200,000	2,59
					518,00
3.2.3	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	10,000	2,28
					22,80
			Total 3.2 Vallas y acotamientos		650,40
			Total Presupuesto parcial nº 3 Señalización :		904,68

Presupuesto parcial Nº4. Instalaciones de higiene y bienestar

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1 Acometidas a casetas					
4.1.1	Ud	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.			
			Total Ud :	3,000	129,18
					387,54
			Total 4.1 Acometidas a casetas		387,54
4.2 Alquiler de casetas prefabricadas					
4.2.1	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.			
			Total Ud :	6,000	202,34
					1.214,04
4.2.2	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.			
			Total Ud :	6,000	126,70
					760,20

4.2.3	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.			
			Total Ud :	6,000	231,10
					1.386,60
4.2.4	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.			
			Total Ud :	6,000	108,12
					648,72
4.2.5	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.			
			Total Ud :	6,000	155,33
					931,98
			Total 4.2 Alquiler de casetas prefabricadas		4.941,54
4.3 Mobiliario y equipamiento					
4.3.1	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
			Total Ud :	1,000	141,07
					141,07
4.3.2	Ud	Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.			
			Total Ud :	1,000	334,06
					334,06
			Total 4.3 Mobiliario y equipamiento		475,13
			Total Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones de higiene y bienestar :		5.804,21

Presupuesto parcial Nº5. Formación

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1 Formación del personal					
5.1.1	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Total Ud :	2,000	515,00
					1.030,00
			Total 5.1 Formación del personal		1.030,00
			Total Presupuesto parcial nº 5 Formación :		1.030,00

## Presupuesto parcial N°6. Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>6.1 Materiales médicos</b>					
6.1.1	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
Total Ud :			1,000	124,69	<b>124,69</b>
6.1.2	Ud	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96º, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
Total Ud :			1,000	26,91	<b>26,91</b>
6.1.3	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).			
Total Ud :			1,000	44,79	<b>44,79</b>
<b>Total 6.1 Materiales médicos</b>					<b>196,39</b>
<b>6.2 Reconocimientos médicos</b>					
6.2.1	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.			
Total Ud :			15,000	128,84	<b>1.932,60</b>
<b>Total 6.2 Reconocimientos médicos</b>					<b>1.932,60</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 6 Medicina preventiva y primeros auxilios :</b>					<b>2.128,99</b>

## Presupuesto parcial N°7. Protección contra el COVID-19

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>7.1 Señalización</b>					
7.1.1	Ud	Flecha autoadhesiva de señalización, antideslizante, de vinilo, serigrafiado con pictogramas, de varios colores, de 20x30 cm, para pavimentos.			
Total Ud :			20,000	2,87	<b>57,40</b>
7.1.2	M	Cinta autoadhesiva de señalización, de vinilo, de varios colores, de 2,5 cm de anchura, para pavimentos.			
Total m :			100,000	0,33	<b>33,00</b>
7.1.3	Ud	Cartel general indicativo de riesgos biológicos, de PVC, de 1 mm de espesor, serigrafiado con textos y pictogramas, de 420x297 mm, con 6 orificios de fijación. Incluso bridas de fijación al paramento.			
Total Ud :			2,000	11,47	<b>22,94</b>
<b>Total 7.1 Señalización</b>					<b>113,34</b>
<b>7.2 Elementos higienizantes</b>					

7.2.1	Ud	Estación de higiene, de 60x60x160 cm, formada por: panel autoportante de tablero de fibras tipo HDF, de 25 mm de espesor, con texto y pictograma indicativo de su uso, bordes redondeados y canteados con plástico, pies regulables, y dos estantes de chapa de acero, acabado lacado, para colocar las cajas de guantes y mascarillas; dosificador de gel hidroalcohólico virucida, rellenable de accionamiento manual, de 1 l de capacidad, de polipropileno; y contenedor, de 40 l de capacidad, de polipropileno, con pedal de apertura de tapa, para depositar los guantes usados y las mascarillas usadas.			
Total Ud :			2,000	156,54	<b>313,08</b>
7.2.2	Ud	Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 0,5 l de capacidad.			
Total Ud :			50,000	2,83	<b>141,50</b>
<b>Total 7.2 Elementos higienizantes</b>					<b>454,58</b>
<b>7.3 Protecciones físicas</b>					
7.3.1	Ud	Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.			
Total Ud :			5,000	11,45	<b>57,25</b>
7.3.2	Ud	Caja de 10 mascarillas autofiltrantes contra partículas, de un solo uso, FFP2, sin válvula de exhalación.			
Total Ud :			200,000	9,40	<b>1.880,00</b>
7.3.3	Ud	Mampara separadora de protección, de sobremesa, de 750x680 mm, de metacrilato transparente de 3 mm de espesor, con dos soportes de sujeción del mismo material, para protección frente a riesgos biológicos.			
Total Ud :			10,000	37,57	<b>375,70</b>
<b>Total 7.3 Protecciones físicas</b>					<b>2.312,95</b>
<b>7.4 Gestión de residuos</b>					
7.4.1	Ud	Contenedor higiénico para guantes y mascarillas, con pedal de apertura de tapa, de plástico, color blanco, de 50x40x70 cm, de 60 litros de capacidad.			
Total Ud :			2,000	68,96	<b>137,92</b>
<b>Total 7.4 Gestión de residuos</b>					<b>137,92</b>
<b>7.5 Desinfección</b>					
7.5.1	M²	Limpieza y desinfección ambiental frente a riesgos biológicos de recinto con una superficie útil de entre 1001 y 3000 m², mediante la aplicación de técnicas de pulverización y nebulización, y el uso de productos virucidas autorizados, con medios y equipos adecuados, con un grado de complejidad bajo.			
Total m² :			2.200,000	0,45	<b>990,00</b>
<b>Total 7.5 Desinfección</b>					<b>990,00</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 7 Protección contra el COVID-19 :</b>					<b>4.008,79</b>

## Resumen del presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Protecciones individuales	4.202,80
2 Protecciones colectivas	4.048,90
3 Señalización	904,68
4 Instalaciones de higiene y bienestar	5.804,21
5 Formación	1.030,00
6 Medicina preventiva y primeros auxilios	2.128,99
7 Protección contra el COVID-19	4.008,79
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>22.128,37</b>
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>22.128,37</b>
21% IVA	4.646,96
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>26.775,33</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## **ANEJO 18. GESTIÓN DE RESIDUOS**



- **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA**
- **DOCUMENTO Nº2. PLANOS**
- **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**
- **DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO**

## DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Normativa aplicable.....	3
3. Identificación y estimación de los residuos.....	3
Identificación y clasificación de los residuos de construcción y demolición.....	3
4. Medidas de prevención.....	4
5. Operaciones de reutilización, valoración, eliminación y medidas para la separación de los residuos.....	4
Operaciones de reutilización y eliminación.....	5
Medidas para la separación de residuos en obra .....	5
6. Plan de gestión de residuos .....	6
7. Valoración económica.....	6

## 1. Introducción

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dicho Real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Será de aplicación a los residuos contaminados por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización, y determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, el proyecto de ejecución de la obra incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

También en este Real Decreto, se establece la obligación del poseedor de residuos de presentar a la propiedad residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasar contractuales de la obra

## 2. Normativa aplicable

Aparte del citado R.D. 105/2008, de carácter nacional, es de obligado cumplimiento el Decreto 174/2005 de 9 de Julio, que regula en régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de residuos de Galicia.

## 3. Identificación y estimación de los residuos

Los proyectos de construcción y sus correspondientes obras de ejecución dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos se definen, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Para estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante previamente será necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

### Identificación y clasificación de los residuos de construcción y demolición

Desde un punto de vista conceptual, residuos de construcción y demolición, es cualquiera sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuos", se genera en una obra de construcción y demolición.

Aunque desde el punto de vista conceptual la definición de residuos de construcción y demolición abarca cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, realmente la legislación existente limita este concepto a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el capítulo 17. Dicho capítulo se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.



Quedan excluidos, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, los residuos generados en las obras de construcción/demolición regulados por una legislación específica y los residuos generados en las industrias extractivas.

De forma complementaria, al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, distingue los siguientes grupos de residuos:

- Hormigón y cascajo limpio
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

A continuación, se muestran los residuos identificados en las distintas fases de obra, y pertenecientes al capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Código LER	Descripción	Cantidad estimada		
		Densidad (t/m3)	Peso (t)	Volumen (m3)
170107	Mexcla de hormigón, ladrillos, tejas y cerámicos	2	82,64	41,32
170201	Madera	0,8	2,24	2,8
17411	Cables	2,5	0,1	0,04
150101	Envases de papel y carton	0,3	0,18	0,6
150110	Envases con restos de sustancias peligrosas	2	1,5	0,75
200301	Mezcla de residuos municipales	0,6	0,36	0,6

#### 4. Medidas de prevención

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en los cometidos de demolición del firme existente.
- Prever la provisión de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y los suyos consecuentes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los colectores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y del suyo eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.
- Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto.
- Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Procurar el aligeramiento de los envases.
- Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimizar la carga en los palés.
- Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- Favorecer la concentración de productos.
- Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc.).
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándose en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

#### 5. Operaciones de reutilización, valoración, eliminación y medidas para la separación de los residuos

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque la suya distribución es relativamente uniforme. Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuos, aunque las opciones existentes son:

- Reutilización (sin ningún tipo de transformación): es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.
- Reciclaje obteniendo un producto igual o similar a la materia prima: aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.
- Reciclaje obteniendo un producto distinto a la materia prima: en este grupo se encuentran los materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos.

Dependiendo del material de entrada, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno.
- Recuperación de canteras.
- Pistas forestales. o Jardinería.
- Vertederos. o Terraplenes.
- Zahorras para bases y subbases.
- Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, enchachados y materiales ligados.
- Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.
- Eliminación en vertedero.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización pueden hacerse en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Seguidamente se describe brevemente en qué consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos.

#### - Valorización

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, han de depositarse en un vertedero controlado a fin de que por lo menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, u en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

#### - Reutilización

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas ambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su

valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

#### - Reciclaje

La naturaleza de los materiales que compone los residuos de la construcción determina cuales son las suyas posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que compone los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez pasaron un proceso de criba y machaqueo.

En base al anteriormente expuesto, en el presente proyecto llevarán a cabo: operaciones de reutilización y eliminación.

### Operaciones de reutilización y eliminación

Los residuos generados en la obra serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y eliminación).

Además, según se indica en el Real Decreto 105/2008, el constructor dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más lo más próximo a la obra.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LEER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

### Medidas para la separación de residuos en obra

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t

- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En nuestro caso, se supera esta cantidad en el caso del hormigón, así que será necesario la separación de los residuos de hormigón de manera prioritaria. De todas maneras, aunque en el resto de las fracciones no se superen esas cantidades, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para eso, se dispondrán colectores específicos conveniente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de forma concreta el número, tipo y localización de colectores necesarios, así como la periodicidad de su recogida. Se efectuará la separación de los residuos las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## 6. Plan de gestión de residuos

El contratista tendrá que elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base al expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008

## 7. Valoración económica

La valoración económica de la gestión de la cantidad total estimada de los residuos generados en la obra viene reflejada en el Documento nº 4: Presupuesto, y tiene un coste de ejecución material que asciende a la cantidad de X.XXX,XX €

A Coruña, septiembre de 2021

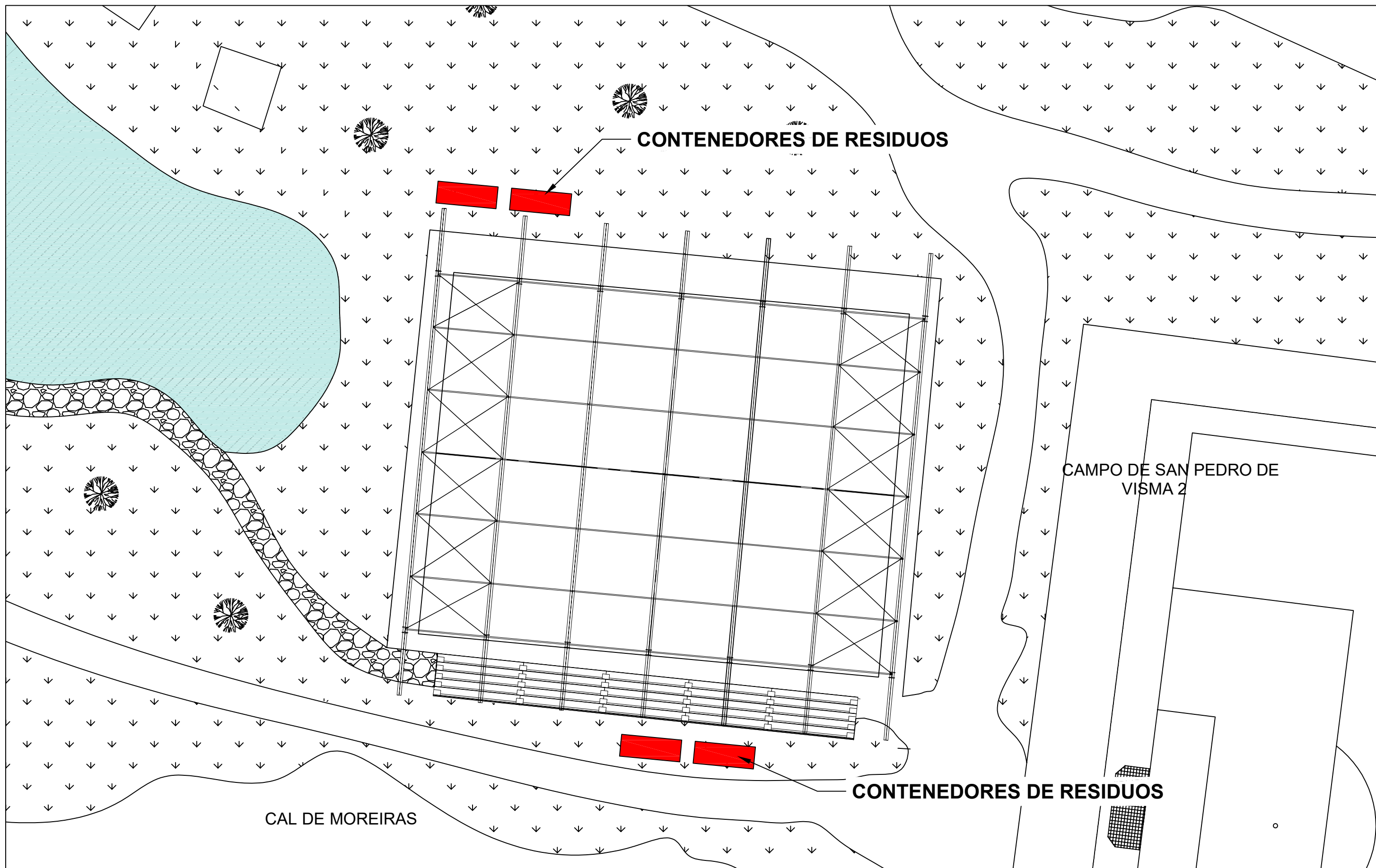
El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## DOCUMENTO Nº2. PLANOS





## **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.**

## ÍNDICE

1. Definiciones.....	3
2. Figuras que intervienen en la gestión.....	3
3. Prescripciones a tener en cuenta en la obra en relación con los RCD's.....	3
Gestión de residuos en general.....	3
Retirada de residuos en obra .....	3
Separación de residuos en obra .....	4
Almacenamiento de residuos en obra.....	4
Carga y transporte de residuos.....	4
Destino final de los residuos.....	4

## 1. Definiciones

**Residuo de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.1a) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

**Residuo inerte (según el R.D. 105/2008):** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las que entra en contacto de forma que pueda dar lugar a la contaminación del medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

## 2. Figuras que intervienen en la gestión

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD's y el poseedor de RCD's.

**Productor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

**Poseedor de residuos de construcción y demolición (según el R.D. 105/2008):** La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor a persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

## 3. Prescripciones a tener en cuenta en la obra en relación con los RCD's

### Gestión de residuos en general

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en lo que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa. – La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En el capítulo III el Real Decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado según la normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

### Retirada de residuos en obra

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.



- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

### **Separación de residuos en obra**

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuada, de modo que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de los acopios por estos.

### **Almacenamiento de residuos en obra**

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores/recipientes destinados a tal efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos estarán señalizados idónea y reglamentariamente, de modo que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claro visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.
- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estará etiquetados según normativa.

### **Carga y transporte de residuos**

- El transporte de los residuos destinados a valorización/eliminación será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de éstos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado.
- Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. Debiendo emplearse los medios adecuados para ello.
- El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de estos depósitos a su cargo

### **Destino final de los residuos**

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista aportará a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD's que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se aportará evidencia documental del destino final.

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

## ÍNDICE

MEDICIONES .....	3
CUADRO DE PRECIOS Nº1 .....	5
CUADRO DE PRECIOS Nº2 .....	7
PRESUPUESTO.....	10



## MEDICIONES

### Medición parcial Nº1. Separación de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1	M³	Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.	
Total m³ .....:			46,110

### Medición parcial Nº2. Transporte de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
Total Ud .....:			6,000
2.2	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
Total Ud .....:			2,000
2.3	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
Total Ud .....:			1,000
2.4	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
Total Ud .....:			1,000
2.5	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.	
Total Ud .....:			4,000

### Medición parcial Nº3. Entrega de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
Total m³ .....:			41,320
3.2	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
Total m³ .....:			2,800
3.3	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
Total m³ .....:			0,600
3.4	M³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
Total m³ .....:			1,200
3.5	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	
Total Ud .....:			3,750

## CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 Separación de residuos</b>		
1.1	m³ Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.	15,45 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>2 Transporte de residuos</b>		
2.1	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	99,55 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2	Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	65,56 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	65,56 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.4	Ud Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	84,89 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5	Ud Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.	112,80 €	CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	<b>3 Entrega de residuos</b>		
3.1	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,53 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.2	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	14,30 €	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.3	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	14,30 €	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.4	m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,81 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.5	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	101,10 €	CIENTO UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS Nº2



Código	Ud Descripción	Importe		
			Maquinaria	80,80 €
			Medios auxiliares	1,62 €
			3 % Costes indirectos	2,47 €
			Total por Ud	84,89
0.1	m³ Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión. Sin descomposición 3 % Costes indirectos  Total por m³  Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³	15,00 €  0,45 €  15,45		
0.2	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por Ud  Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	94,75 € 1,90 € 2,90 €  99,55	0.6	Ud Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por Ud  Son CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud
0.3	Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por Ud  Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	62,40 € 1,25 € 1,91 €  65,56	0.7	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por m³  Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³
0.4	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por Ud  Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	62,40 € 1,25 € 1,91 €  65,56	0.8	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por m³  Son CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m³
0.5	Ud Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.		0.9	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos  Total por m³  Son CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m³

0.10	<b>m³</b>	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
		Maquinaria	16,00 €	
		Medios auxiliares	0,32 €	
		3 % Costes indirectos	0,49 €	
		Total por m³	16,81	
		Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m³		
0.11	<b>Ud</b>	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.		
		Materiales	96,24 €	
		Medios auxiliares	1,92 €	
		3 % Costes indirectos	2,94 €	
		Total por Ud	101,10	
		Son CIENTO UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud		

# PRESUPUESTO





Presupuesto parcial Nº1. Separación de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M³	Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.			
			Total m³ :	46,110	15,45
					712,40
Total Presupuesto parcial nº 1 Separación de residuos :					712,40

Presupuesto parcial Nº2. Transporte de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
			Total Ud :	6,000	99,55
					597,30
2.2	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
			Total Ud :	2,000	65,56
					131,12
2.3	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
			Total Ud :	1,000	65,56
					65,56
2.4	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.			
			Total Ud :	1,000	84,89
					84,89
2.5	Ud	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.			
			Total Ud :	4,000	112,80
					451,20
Total Presupuesto parcial nº 2 Transporte de residuos :					1.330,07

Presupuesto parcial Nº3. Entrega de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Total m³ :	41,320	7,53
					311,14
3.2	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Total m³ :	2,800	14,30
					40,04
3.3	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Total m³ :	0,600	14,30
					8,58
3.4	M³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Total m³ :	1,200	16,81
					20,17
3.5	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.			
			Total Ud :	3,750	101,10
					379,13
Total Presupuesto parcial nº 3 Entrega de residuos :					759,06

## Resumen del presupuesto de gestión de residuos

Capítulo	Importe (€)
1 Separación de residuos	712,40
2 Transporte de residuos	1.330,07
3 Entrega de residuos	759,06
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>2.801,53</b>
13% de gastos generales	364,20
6% de beneficio industrial	168,09
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>3.333,82</b>
21% IVA	700,10
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>4.033,92</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATRO MIL TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## ANEJO 19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Costes directos e indirectos .....	3
Costes directos .....	3
Costes indirectos .....	5
3. Justificación de precios .....	6
APÉNDICE A. MANO DE OBRA .....	7
APÉNDICE B. MATERIALES .....	9
APÉNDICE C. MAQUINARIA.....	12
APÉNDICE D. PRECIOS DESCOMPUESTOS .....	14



## 1. Introducción

Con objeto del cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de Julio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de mayo (B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios. Según el artículo 2 de la Orden de 12 de junio de 1968, este anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las normas complementarias incluidas en las órdenes de 12 de junio de 1968, 14 de marzo de 1969 y 21 de mayo de 1979.

En este anejo se estudian primeramente los precios simples de:

- Mano de obra
- Maquinaria por hora de trabajo
- Materiales por unidad a pie de obra

A partir de ellos se obtienen los precios auxiliares necesarios. Posteriormente se obtienen los precios descompuestos a partir de los precios simples y compuestos correspondientes de las distintas unidades de obra.

Quedan así determinados los costes directos. A este coste se añaden los costes indirectos dando como resultado los precios de ejecución material que figuran en los Cuadros de Precios N<sup>º</sup> 1 y N<sup>º</sup> 2.

## 2. Costes directos e indirectos

### Costes directos

Los costes directos son aquellos que se definen como costes que pueden atribuirse a una cantidad de obra concreta.

Se realiza la siguiente división según el artículo 130 del 4 del RD 1098/2001:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Según esto, dividiremos en mano de obra, materiales y maquinaria.

- Mano de obra

El cálculo del coste de la mano de obra se ha determinado teniendo en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción en la provincia de A Coruña y las bases actualmente en vigencia de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha conseguido a través de la fórmula siguiente:

$$\text{Coste hora trabajada} = \frac{\text{Coste empresarial anual}}{\text{Horas trabajadas al año}}$$

En esta fórmula, el coste anual representa el coste total anual para la empresa de cada categoría laboral, incluyendo no solo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en la ejecución de las distintas unidades de obra, se han evaluado siguiendo lo dispuesto por la última de las Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios:

$$C = (1 + k) * A + B$$

Siendo:

- C = En euros/hora, expresa el costo horario para la Empresa.
- A = En euros/hora es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- B = En euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.
- K = Tanto por uno sobre la parte salarial que representa los gastos para la empresa como consecuencia de pagos a la Seguridad Social. Se establece K=0,4.

Para el cálculo de las retribuciones de la mano de obra se fijan 1736h de trabajo anuales, lo que en días son 217 días trabajados.

La tabla salarial según el Convenio de la Construcción de la provincia de A Coruña para el año 2021 es la siguiente:

NIVELES	CATEGORIAS	SALARIO		P L U S (por día efectivo de trabajo)		Gratificaciones		Vacaciones	TOTAL ANUAL  ESTIMADO	Valor Hora Extra
		Día	Mes	Asistencia	Distancia y Transporte	Julio	Navidad			
II	Titulado Superior	62,95	1.888,50	8,21	8,02	2.548,20	2.548,20	2.548,20	32.345,76	21,60
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1ª, Jefe Secc. Org. 1ª	50,17	1.505,10	8,21	6,52	2.064,18	2.064,18	2.064,18	26.313,30	17,62
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	47,96	1.438,80	8,21	6,28	1.980,61	1.980,61	1.980,61	25.275,21	16,99
V	Jefe Administrativo de 2ª, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2ª, Jefes de Compras	43,68	1.310,40	8,21	5,73	1.819,25	1.819,25	1.819,25	23.245,63	15,71
VI	Ofic. Admvo. de 1ª, Delineante de 1ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1ª, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	37,25	1.117,50	8,21	5,02	1.575,92	1.575,92	1.575,92	20.221,92	13,76
VII	Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª, Práctico de Topografía de 2ª, Analista de 1ª, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	33,11	993,30	8,21	4,99	1.435,53	1.435,53	1.435,53	18.262,84	12,58
VIII	Oficial Admvo. 2ª, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2ª, OFICIAL DE 1ª DE OFICIO	32,41	972,30	8,21	4,91	1.404,92	1.404,92	1.404,92	17.919,15	12,41
IX	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2ª DE OFICIO	31,69	950,70	8,21	4,80	1.378,46	1.378,46	1.378,46	17.574,70	12,23
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1ª, AYUDANTE DE OFICIO	30,71		8,21	4,68	1.334,41	1.334,41	1.334,41	17.088,21	11,95
XI	Especialista de 2ª, PEON ESPECIAL	30,51		8,21	4,66	1.327,44	1.327,44	1.327,44	16.995,96	11,95
XII	Limpiador/a, PEON ORDINARIO	29,86		8,21	4,54	1.303,26	1.303,26	1.303,26	16.679,63	11,56

- Materiales

El estudio de los costes correspondientes a los materiales se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

- Maquinaria

En general, se considerará el coste de utilización de una determinada máquina como la suma de:

- Costes intrínsecos, proporcionales al valor de adquisición de la misma: interés de la inversión, amortización de la máquina, seguros y otros gastos fijos y reparaciones generales y de conservación.
- Costes complementarios originados por el uso de la maquinaria, pero ajenos a la misma: mano de obra de manejo y mantenimiento diario, consumo de energía.
- Transporte y montaje.

Se empleará la información contenida en diferentes bases de precios de la construcción para el estudio de los costes correspondientes a la maquinaria.

### Costes indirectos

Se denominan costes indirectos a aquellos que tienen lugar en el recinto de la obra y que no son atribuibles a ninguna unidad de obra en particular, sino que son atribuibles a todo el conjunto de la obra.

Estos Costes Indirectos se considerarán iguales para todas las unidades de obra contempladas en el proyecto. Los gastos asumibles como Costes Indirectos se calculan como un porcentaje de los Costes Directos, que se considerarán igual para todas las unidades de obra.

El conjunto de gastos imputables a costes indirectos se puede estructurar de la siguiente manera:

- Instalaciones comunes de obra (oficinas, almacenes...): no se tendrán en consideración, a estos efectos, los elementos o medios que se utilicen en Unidades de Obra determinadas, cuyo coste deberá imputarse a las unidades correspondientes. Se incluyen los gastos de instalación y mantenimiento, pero no los derivados de las actividades que en ellas se realicen, como los ensayos.
- Sueldos y salarios del personal técnico, administrativo y de servicios afectados a la Obra: se estima su coste total, en valor absoluto, en función del número y categoría del personal interviniente a lo largo del período de ejecución de la obra.

- Costes imprevistos: la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 establece, para dichos costes imprevistos, un porcentaje  $K_2=1\%$  para el caso de Obras Terrestres.

El coste indirecto se expresa como porcentaje sobre el coste directo total de la obra. Para su determinación se aplica lo prescrito en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos.

Así el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene como:

$$P_N = \left(1 + \frac{k}{100}\right) * C_D$$

Donde:

- $P_N$ : Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- $C_D$ : Coste directo de la unidad en euros.
- $K$ : El porcentaje suma de  $K_1 + K_2$

Para el valor de  $K$ , se estimará de la siguiente manera:

$$K_1 = \frac{C_I}{C_D} * 100$$

Siendo:

- $C_I$  los costes indirectos.
- $C_D$  los costes directos.

La orden ministerial de Obras Públicas de 12 de Junio de 1968 establece como tope máximo de  $K_1$  el valor de 5%. Si el valor obtenido para  $K_1$  fuese superior, deberá adoptarse el 5%.

El segundo sumando  $K_2$  alude a los imprevistos. La orden ministerial antes citada fija los siguientes porcentajes:

- 1% en obras terrestres.
- 2% en obras fluviales.
- 3% en obras marítimas.

El coeficiente  $K$  de costes indirectos será por tanto en este proyecto:

$$K = K_1 + K_2 = 5 + 1 = 6\%$$

### 3. Justificación de precios

Se incluyen como apéndices a este anejo los listados de los precios descompuestos de las unidades de obra empleadas en el proyecto, con indicación de los costes de mano de obra, maquinaria, materiales e indirecto, que componen el precio final de cada unidad.



## APÉNDICE A. MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	mo003	Oficial 1ª electricista.	19,420	25,050	<b>486,47</b>
2	mo008	Oficial 1ª fontanero.	19,420	54,070	<b>1.049,38</b>
3	mo019	Oficial 1ª soldador.	19,140	66,324	<b>1.269,55</b>
4	mo020	Oficial 1ª construcción.	18,890	2,380	<b>42,86</b>
5	mo038	Oficial 1ª pintor.	18,890	555,375	<b>10.490,41</b>
6	mo040	Oficial 1ª jardinero.	18,890	145,250	<b>2.745,21</b>
7	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	130,282	<b>2.459,66</b>
8	mo043	Oficial 1ª ferrallista.	19,670	17,598	<b>345,93</b>
9	mo044	Oficial 1ª encofrador.	19,670	69,391	<b>1.364,62</b>
10	mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670	16,018	<b>314,85</b>
11	mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,670	2.410,807	<b>47.750,62</b>
12	mo051	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	19,420	608,929	<b>11.820,27</b>
13	mo076	Ayudante pintor.	17,900	137,351	<b>2.455,06</b>
14	mo086	Ayudante jardinero.	17,900	3,015	<b>53,95</b>
15	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	140,866	<b>2.523,39</b>
16	mo090	Ayudante ferrallista.	18,630	23,972	<b>447,11</b>
17	mo091	Ayudante encofrador.	18,630	85,555	<b>1.593,60</b>
18	mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630	71,546	<b>1.332,86</b>
19	mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630	1.473,804	<b>27.320,77</b>
20	mo098	Ayudante montador de cerramientos industriales.	17,900	602,719	<b>10.781,86</b>
21	mo102	Ayudante electricista.	17,860	15,750	<b>280,77</b>
22	mo107	Ayudante fontanero.	17,860	36,160	<b>646,27</b>
23	mo112	Peón especializado construcción.	17,970	216,630	<b>3.891,71</b>
24	mo113	Peón ordinario construcción.	17,670	366,692	<b>6.479,48</b>
25	mo115	Peón jardinero.	17,670	287,440	<b>5.073,32</b>
<b>Total mano de obra</b>				<b>142.991,50</b>	

## APÉNDICE B. MATERIALES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	P1116	Caja general prof. 250A NR+8B	143,220	1,000 Ud	<b>143,22</b>
2	P1188	Fusible calibrado 224-400A	31,850	3,000 Ud	<b>95,55</b>
3	mt01ara030	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,950	43,785 t	<b>391,87</b>
4	mt01arp020a	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,350	266,000 kg	<b>93,10</b>
5	mt01arp021c	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta lo especificado en UNE 83115 sobre la friabilidad y en UNE-EN 1097-2 sobre la resistencia a la fragmentación de la arena.	24,100	14,630 m³	<b>353,78</b>
6	mt01arp040a	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de diámetro.	23,650	2,520 m³	<b>59,64</b>
7	mt01var010	Cinta plastificada.	0,140	26,758 m	<b>3,65</b>
8	mt01zah010a	Zahorra natural caliza.	8,700	61,180 t	<b>532,00</b>
9	mt01zah010b	Zahorra natural granítica.	9,850	175,560 t	<b>1.729,27</b>
10	mt07aco010a	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,570	161,756 kg	<b>253,96</b>
11	mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,600	5.781,240 kg	<b>9.249,98</b>
12	mt07aco010e	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,200	710,818 kg	<b>852,98</b>
13	mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	927,840 Ud	<b>139,18</b>
14	mt07aco020d	Separador homologado para muros.	0,060	322,192 Ud	<b>19,34</b>
15	mt07ala010gbc	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,000	61.363,058 kg	<b>122.726,12</b>
16	mt07ala010gdb	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,930	6.024,880 kg	<b>11.628,02</b>
17	mt07ala011r	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,500	937,160 kg	<b>1.405,74</b>
18	mt07ala245a	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,860	39.778,776 kg	<b>34.209,75</b>
19	mt07ewa010a	Apoyo elastomérico estructural sin armar, de neopreno, tipo F según UNE-EN 1337-3.	11.640,000	0,030 m³	<b>349,20</b>
20	mt07www040d	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 25 mm de diámetro.	1,820	84,000 Ud	<b>152,88</b>
21	mt08aaa010a	Agua.	1,500	216,452 m³	<b>332,00</b>

22	mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190	7,019 l	<b>16,13</b>
23	mt08eme040	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,000	0,861 m²	<b>44,76</b>
24	mt08eme051a	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290	17,214 m	<b>5,17</b>
25	mt08eme070a	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,000	0,408 m²	<b>81,64</b>
26	mt08eme075j	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	275,000	0,408 Ud	<b>112,25</b>
27	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100	42,496 kg	<b>47,60</b>
28	mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000	17,214 kg	<b>120,50</b>
29	mt08var204	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,930	24,732 Ud	<b>23,01</b>
30	mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,860	1,120 t	<b>37,80</b>
31	mt09moa015	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,950	235,200 kg	<b>223,44</b>
32	mt10haf010Bsa	Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central.	85,050	42,288 m³	<b>3.596,47</b>
33	mt10haf010nga	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880	125,269 m³	<b>9.630,88</b>
34	mt10hmf010Mm	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,130	0,432 m³	<b>31,60</b>
35	mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,130	0,700 m³	<b>48,37</b>
36	mt10hmf010Nm	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	75,090	42,028 m³	<b>3.154,76</b>
37	mt10hmf011Bc	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	69,130	11,480 m³	<b>793,80</b>
38	mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	66,000	22,642 m³	<b>1.494,39</b>
39	mt11arp050i	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 55x55 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	131,590	4,000 Ud	<b>526,36</b>
40	mt11arp100c	Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.	111,880	4,000 Ud	<b>447,52</b>
41	mt11pvj030ca	Válvula antirretorno de PVC, de 110 mm de diámetro, con doble clapeta metálica, bloqueo manual, junta labiada y registro en la parte superior.	212,180	4,000 Ud	<b>848,72</b>
42	mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740	8,368 l	<b>131,27</b>
43	mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810	6,394 l	<b>139,11</b>
44	mt13ccg100f	Chapa perfilada de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm e inercia entre 21 y 34 cm⁴, según UNE-EN 14782.	9,110	1.843,252 m²	<b>16.786,12</b>
45	mt13ccg130a	Tornillo autorroscante de 4,8x22 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro.	0,300	858,991 Ud	<b>250,54</b>
46	mt13ccg130b	Tornillo autorroscante de 5,5x50 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro.	0,450	5.476,069 Ud	<b>2.469,60</b>
47	mt13lpo110c	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 10 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90% y con tratamiento a los rayos UV en su cara exterior.	13,610	225,216 m²	<b>3.065,19</b>
48	mt13lpo112c	Perfil en H de policarbonato, de 10 mm de espesor, para la unión de placas translúcidas planas de policarbonato celular.	3,790	114,860 m²	<b>434,67</b>
49	mt13lpo114c	Perfil en U de policarbonato, de 10 mm de espesor, para el cierre lateral de placas translúcidas planas de policarbonato celular.	1,320	74,321 m²	<b>99,10</b>



50	mt13lpo155	Kit de accesorios de fijación, para placas planas de policarbonato celular, en cubiertas inclinadas, formado por tornillos autorroscantes de acero inoxidable, arandela de aluminio y EPDM y piezas de protección de polipropileno para colocar a presión.	12,640	33,782 Ud	<b>427,91</b>
51	mt13lpo160a	Cinta autoadhesiva microperforada de aluminio, de 25 mm de anchura, para sellado de bordes superiores de placas planas de policarbonato celular, como protección antihumedad y para evitar la entrada de suciedad en el interior de las placas.	0,840	37,161 m	<b>31,53</b>
52	mt13lpo165a	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 25 mm de anchura, para sellado de bordes inferiores de placas planas de policarbonato celular, para evitar la entrada de suciedad en el interior de las placas.	0,330	37,161 m	<b>11,26</b>
53	mt13lpo170a	Perfil de apoyo de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 65 mm de anchura, 120 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno, para placas planas de policarbonato celular; con accesorios de fijación.	16,910	41,400 m	<b>700,07</b>
54	mt13lpo175a	Perfil de cierre superior de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 60 mm de anchura, 40 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno, para placas planas de policarbonato celular; con accesorios de fijación.	11,210	41,400 m	<b>464,09</b>
55	mt18aph010a	Adoquín bicapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338 y una serie de propiedades predeterminadas: coeficiente de absorción de agua <= 6%; resistencia de rotura (splitting test) >= 3,6 MPa; carga de rotura >= 250 N/mm de la longitud de rotura; resistencia al desgaste por abrasión <= 23 mm y resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 60.	0,170	13.965,000 Ud	<b>2.375,38</b>
56	mt18jbg010aa	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,550	294,000 Ud	<b>750,40</b>
57	mt22www050a	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730	68,600 Ud	<b>324,78</b>
58	mt27eer030c	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color blanco, acabado brillante, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	13,280	102,184 l	<b>1.360,24</b>
59	mt27pfi010	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	46,158 l	<b>221,62</b>
60	mt27pmr010a	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,110	165,882 l	<b>517,56</b>
61	mt34beg045a	Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TLI de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GX 24, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; para empotrar en el techo.	357,950	20,000 Ud	<b>7.159,00</b>
62	mt34tuf020y	Lámpara fluorescente compacta TC-TLI de 26 W.	8,640	20,000 Ud	<b>172,80</b>
63	mt35fta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000	1,000 Ud	<b>74,00</b>
64	mt35fta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000	1,000 Ud	<b>46,00</b>
65	mt35fta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000	1,000 Ud	<b>1,00</b>

66	mt35fta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,500	0,333 Ud	<b>1,17</b>
67	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,810	0,250 m	<b>0,70</b>
68	mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000	1,000 Ud	<b>18,00</b>
69	mt35une101aa	Canal protectora de PVC, color gris RAL 7035, de 16x16 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación.	1,760	170,000 m	<b>299,20</b>
70	mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,000 Ud	<b>1,15</b>
71	mt36cap010eda	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950	92,180 m	<b>456,71</b>
72	mt36cap030a	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	6,880	30,360 m	<b>208,93</b>
73	mt36cap031a	Abrazadera para bajante circular de PVC, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.	1,450	13,800 Ud	<b>20,15</b>
74	mt36tie010da	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1.	3,340	1,086 m	<b>3,69</b>
75	mt36tit010hj	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,100	136,500 m	<b>1.106,30</b>
76	mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,350	130,000 Ud	<b>45,50</b>
77	mt48tie030a	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,700	215,580 m³	<b>5.116,43</b>
78	mt48tie040	Mantillo limpio cribado.	0,030	8.623,200 kg	<b>258,70</b>
79	mt48tif020	Abono para presiembra de césped.	0,410	143,720 kg	<b>57,49</b>
80	mt48tis010	Mezcla de semilla para césped.	5,000	43,116 kg	<b>215,58</b>
81	mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,270	3,443 m	<b>18,93</b>
82	mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,040	2,238 Ud	<b>36,15</b>
83	mt52mug200d	Repercusión, en la colocación de papelera, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,200	7,000 Ud	<b>29,40</b>
84	mt52mug215a	Mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablonos, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	421,670	4,000 Ud	<b>1.686,68</b>
85	mt52mug216a	Banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablonos, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	425,090	4,000 Ud	<b>1.700,36</b>
86	mt52mug218a	Taburete de 46x46x46 cm, de tablonos, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	138,330	12,000 Ud	<b>1.659,96</b>
87	mt52mug400i	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, de chapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color, dimensiones totales 785x380x360.	149,760	7,000 Ud	<b>1.048,32</b>
			<b>Total Materiales 258.009,14</b>		

## APÉNDICE C. MAQUINARIA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
1	M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	0,284 h.	<b>9,45</b>
2	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	0,284 h.	<b>7,18</b>
3	M08RL010	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700	2,268 h.	<b>10,58</b>
4	mq01exn020a	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	46,350	0,270 h	<b>12,50</b>
5	mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540	125,904 h	<b>6.111,17</b>
6	mq01mot010a	Motoniveladora de 141 kW.	68,020	2,254 h	<b>152,04</b>
7	mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,230	21,558 h	<b>862,32</b>
8	mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,950	7,738 h	<b>316,70</b>
9	mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080	2,805 h	<b>112,21</b>
10	mq02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,460	0,750 h	<b>6,35</b>
11	mq02rod010a	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	4,260	88,844 h	<b>377,72</b>
12	mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,390	3,649 h	<b>23,35</b>
13	mq02rot030a	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 8,75 t, anchura de trabajo 168 cm.	39,230	0,126 h	<b>5,04</b>
14	mq02rot030b	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,000	8,442 h	<b>346,08</b>
15	mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	62,450	3,458 h	<b>215,46</b>
16	mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270	10,875 h	<b>101,04</b>
17	mq05mai030	Martillo neumático.	4,080	211,030 h	<b>860,04</b>
18	mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,810	45,220 h	<b>172,90</b>
19	mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,920	82,905 h	<b>573,70</b>
20	mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	4,680	25,536 h	<b>119,70</b>
21	mq07ple010bg	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600	13,270 d	<b>1.605,74</b>
22	mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370	1.458,581 h	<b>10.831,07</b>
23	mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200	108,518 h	<b>361,78</b>
24	mq09mot010	Motocultor 60/80 cm.	2,700	71,860 h	<b>201,21</b>
25	mq09rod010	Rodillo ligero.	3,500	35,930 h	<b>129,35</b>
26	mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,000	29,914 h	<b>89,73</b>
<b>Total Maquinaria</b>					<b>23.614,41</b>

## APÉNDICE D. PRECIOS DESCOMPUESTOS





Precios descompuestos 1. Trabajos previos

Código	Ud	Descripción		Total
1.1	m²	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.		
0,170 h		Martillo neumático.	4,080 €	0,69 €
0,170 h		Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,810 €	0,65 €
0,170 h		Peón especializado construcción.	17,970 €	3,05 €
0,113 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	2,00 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,390 €	0,13 €
		6,000 % Costes indirectos	6,520 €	0,39 €
		Precio total por m²		6,91 €
1.2	m³	Excavación a cielo abierto, en suelo de arena suelta, con medios manuales, y carga manual a camión.		
1,080 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	19,08 €
2,000 %		Costes directos complementarios	19,080 €	0,38 €
		6,000 % Costes indirectos	19,460 €	1,17 €
		Precio total por m³		20,63 €
1.3	m	Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.		
0,040 h		Peón especializado construcción.	17,970 €	0,72 €
0,080 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	1,41 €
2,000 %		Costes directos complementarios	2,130 €	0,04 €
		6,000 % Costes indirectos	2,170 €	0,13 €
		Precio total por m		2,30 €
1.4	m³	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
3,000 h		Martillo neumático.	4,080 €	12,24 €
1,500 h		Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,920 €	10,38 €
1,200 h		Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370 €	8,84 €
0,140 h		Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,950 €	5,73 €
1,200 h		Oficial 1º soldador.	19,140 €	22,97 €
3,000 h		Peón especializado construcción.	17,970 €	53,91 €
2,000 %		Costes directos complementarios	114,070 €	2,28 €
		6,000 % Costes indirectos	116,350 €	6,98 €
		Precio total por m³		123,33 €

Precios descompuestos 2. Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción		Total
2.1	m²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.		
0,020 h		Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,000 €	0,06 €
0,015 h		Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,230 €	0,60 €
0,060 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	1,06 €
2,000 %		Costes directos complementarios	1,720 €	0,03 €
		6,000 % Costes indirectos	1,750 €	0,11 €
		Precio total por m²		1,86 €
2.2	Ud	Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.		
0,234 h		Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,000 €	0,70 €
0,054 h		Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	46,350 €	2,50 €
0,150 h		Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,460 €	1,27 €
0,306 h		Oficial 1º jardinero.	18,890 €	5,78 €
0,603 h		Ayudante jardinero.	17,900 €	10,79 €
2,000 %		Costes directos complementarios	21,040 €	0,42 €
		6,000 % Costes indirectos	21,460 €	1,29 €
		Precio total por Ud		22,75 €
2.3	m³	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.		
0,340 h		Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	16,50 €
0,260 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	4,59 €
2,000 %		Costes directos complementarios	21,090 €	0,42 €
		6,000 % Costes indirectos	21,510 €	1,29 €
		Precio total por m³		22,80 €
2.4	m³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.		
0,380 h		Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	18,45 €
0,250 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	4,42 €
2,000 %		Costes directos complementarios	22,870 €	0,46 €
		6,000 % Costes indirectos	23,330 €	1,40 €
		Precio total por m³		24,73 €



2.5	m³	Excavación de zanjas para muretes guía de pilote-pantalla (barrette), hasta una profundidad de 150 cm, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.								6,000 % Costes indirectos	28,160 €	1,69 €
	0,705 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	34,22 €								
	0,491 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	8,68 €								
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,900 €	0,86 €								
			6,000 % Costes indirectos	43,760 €	2,63 €							
			Precio total por m³		46,39 €							
2.6	m³	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.										
	0,380 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	18,45 €								
	0,250 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	4,42 €								
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,870 €	0,46 €								
			6,000 % Costes indirectos	23,330 €	1,40 €							
			Precio total por m³		24,73 €							
2.7	m3	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.										
	0,120 h.	Peón ordinario	10,240 €	1,23 €								
	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400 €	0,38 €								
	0,015 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610 €	0,50 €								
	0,120 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700 €	0,56 €								
			6,000 % Costes indirectos	2,670 €	0,16 €							
			Precio total por m3		2,83 €							

Precios descompuestos 3. Cimentaciones

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	m³	Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, con zahorra natural granítica, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con compactador tandem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.		
	2,200 t	Zahorra natural granítica.	9,850 €	21,67 €
	0,100 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,93 €
	0,100 h	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,000 €	4,10 €
	0,010 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,40 €
	0,029 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	0,51 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	27,610 €	0,55 €

3.2	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.										
	0,005 m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,000 €	0,26 €								
	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,270 €	0,11 €								
	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,040 €	0,21 €								
	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290 €	0,03 €								
	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,06 €								
	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000 €	0,70 €								
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190 €	0,07 €								
	0,300 h	Oficial 1º encofrador.	19,670 €	5,90 €								
	0,400 h	Ayudante encofrador.	18,630 €	7,45 €								
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,790 €	0,30 €								
			6,000 % Costes indirectos	15,090 €	0,91 €							
			Precio total por m²		16,00 €							
3.3	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.										
	0,005 m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,000 €	0,26 €								
	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,270 €	0,11 €								
	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	16,040 €	0,21 €								
	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290 €	0,03 €								
	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,06 €								
	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,000 €	0,70 €								
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190 €	0,07 €								
	0,350 h	Oficial 1º encofrador.	19,670 €	6,88 €								
	0,400 h	Ayudante encofrador.	18,630 €	7,45 €								
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,770 €	0,32 €								
			6,000 % Costes indirectos	16,090 €	0,97 €							
			Precio total por m²		17,06 €							
3.4	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.										
	1,050 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	66,000 €	69,30 €								
	0,075 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670 €	1,48 €								
	0,150 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630 €	2,79 €								



3.5	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.	2,000 % Costes directos complementarios	73,570 €	1,47 €
			6,000 % Costes indirectos	75,040 €	4,50 €
			Precio total por m³		79,54 €
3.5	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.	8,000 Ud Separador homologado para cimentaciones.	0,150 €	1,20 €
			50,000 kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,600 €	80,00 €
			0,200 kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,22 €
			1,100 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880 €	84,57 €
			0,080 h Oficial 1º ferrallista.	19,670 €	1,57 €
			0,120 h Ayudante ferrallista.	18,630 €	2,24 €
			0,050 h Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670 €	0,98 €
			0,300 h Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630 €	5,59 €
			2,000 % Costes directos complementarios	176,370 €	3,53 €
			6,000 % Costes indirectos	179,900 €	10,79 €
			Precio total por m³		190,69 €
3.6	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.	10,000 Ud Separador homologado para cimentaciones.	0,150 €	1,50 €
			60,000 kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,600 €	96,00 €
			0,480 kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,53 €
			1,050 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880 €	80,72 €
			0,192 h Oficial 1º ferrallista.	19,670 €	3,78 €
			0,192 h Ayudante ferrallista.	18,630 €	3,58 €
			0,070 h Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670 €	1,38 €
			0,280 h Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630 €	5,22 €
			2,000 % Costes directos complementarios	192,710 €	3,85 €
			6,000 % Costes indirectos	196,560 €	11,79 €
			Precio total por m³		208,35 €

Precios descompuestos 4. Estructura metálica

Código	Ud	Descripción	Total	
4.1	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,000 €	2,00 €
	0,013 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	19,670 €	0,26 €
	0,013 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,500 €	0,05 €
	6,000 % Costes indirectos		2,550 €	0,15 €
Precio total por kg			2,70 €	
4.2	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 700x400 mm y espesor 30 mm, y montaje sobre 6 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.		
	66,940 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,500 €	100,41 €
	11,554 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,570 €	18,14 €
	6,000 Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 25 mm de diámetro.	1,820 €	10,92 €
	16,800 kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,950 €	15,96 €
	3,297 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800 €	15,83 €
	0,005 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,02 €
	1,421 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	19,670 €	27,95 €
	1,421 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	26,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	215,700 €	4,31 €
	6,000 % Costes indirectos		220,010 €	13,20 €
	Precio total por Ud			233,21 €
4.3	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,000 €	2,00 €
	0,015 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	19,670 €	0,30 €
	0,008 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,450 €	0,05 €



		6,000 % Costes indirectos	2,500 €	0,15 €
			<b>Precio total por kg</b>	<b>2,65 €</b>
4.4	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,930 €	1,93 €
	0,018 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,06 €
	0,019 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	19,670 €	0,37 €
	0,011 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,560 €	0,05 €
		6,000 % Costes indirectos	2,610 €	0,16 €
			<b>Precio total por kg</b>	<b>2,77 €</b>
4.5	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,860 €	0,86 €
	0,035 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370 €	0,26 €
	0,035 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	19,670 €	0,69 €
	0,020 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,180 €	0,04 €
		6,000 % Costes indirectos	2,220 €	0,13 €
			<b>Precio total por kg</b>	<b>2,35 €</b>
4.6	m²	Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.		
	0,125 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,110 €	0,39 €
	0,010 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600 €	1,21 €
	0,070 h	Oficial 1º pintor.	18,890 €	1,32 €
	0,070 h	Ayudante pintor.	17,900 €	1,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,170 €	0,08 €
		6,000 % Costes indirectos	4,250 €	0,26 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>4,51 €</b>
4.7	m²	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero.		

0,125 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,110 €	0,39 €
0,154 l	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color blanco, acabado brillante, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	13,280 €	2,05 €
0,010 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600 €	1,21 €
0,767 h	Oficial 1º pintor.	18,890 €	14,49 €
0,137 h	Ayudante pintor.	17,900 €	2,45 €
2,000 %	Costes directos complementarios	20,590 €	0,41 €
	6,000 % Costes indirectos	21,000 €	1,26 €

Precios descompuestos 5. Cerramiento de cubierta

Código	Ud	Descripción	Total	
5.1	m²	Fachada simple, de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada en posición horizontal con un solape de la chapa superior de 100 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de las chapas.		
1,030 m²		Chapa perfilada de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm e inercia entre 21 y 34 cm4, según UNE-EN 14782.	9,110 €	9,38 €
3,060 Ud		Tornillo autorroscante de 5,5x50 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro.	0,450 €	1,38 €
0,480 Ud		Tornillo autorroscante de 4,8x22 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro.	0,300 €	0,14 €
0,322 h		Oficial 1º montador de cerramientos industriales.	19,420 €	6,25 €
0,322 h		Ayudante montador de cerramientos industriales.	17,900 €	5,76 €
2,000 %		Costes directos complementarios	22,910 €	0,46 €
		6,000 % Costes indirectos	23,370 €	1,40 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>24,77 €</b>





Precios descompuestos 6. Cerramiento lateral

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,860 €	0,86 €
0,035	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370 €	0,26 €
0,035	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,670 €	0,69 €
0,020	h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,37 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,180 €	0,04 €
			6,000 % Costes indirectos	2,220 €
			Precio total por kg	
			2,35 €	
6.2	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,930 €	1,93 €
0,018	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,06 €
0,019	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,670 €	0,37 €
0,011	h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,630 €	0,20 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,560 €	0,05 €
			6,000 % Costes indirectos	2,610 €
			Precio total por kg	
			2,77 €	

6.3	m²	Cobertura de placas translúcidas planas de policarbonato celular, de 10 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente sobre entramado ligero metálico o de madera, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles en H de policarbonato para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas, cinta autoadhesiva microperforada de aluminio para el sellado de los bordes inferiores de las placas, cinta autoadhesiva de aluminio para el sellado de los bordes superiores de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas.		
1,000	m²	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 10 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90% y con tratamiento a los rayos UV en su cara exterior.	13,610 €	13,61 €
0,150	Ud	Kit de accesorios de fijación, para placas planas de policarbonato celular, en cubiertas inclinadas, formado por tornillos autorroscantes de acero inoxidable, arandela de aluminio y EPDM y piezas de protección de polipropileno para colocar a presión.	12,640 €	1,90 €
0,510	m²	Perfil en H de policarbonato, de 10 mm de espesor, para la unión de placas translúcidas planas de policarbonato celular.	3,790 €	1,93 €
0,330	m²	Perfil en U de policarbonato, de 10 mm de espesor, para el cierre lateral de placas translúcidas planas de policarbonato celular.	1,320 €	0,44 €
0,165	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 25 mm de anchura, para sellado de bordes inferiores de placas planas de policarbonato celular, para evitar la entrada de suciedad en el interior de las placas.	0,330 €	0,05 €

0,165	m	Cinta autoadhesiva microperforada de aluminio, de 25 mm de anchura, para sellado de bordes superiores de placas planas de policarbonato celular, como protección antihumedad y para evitar la entrada de suciedad en el interior de las placas.	0,840 €	0,14 €
0,300	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730 €	1,42 €
0,090	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	19,420 €	1,75 €
0,090	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	17,900 €	1,61 €
2,000	%	Costes directos complementarios	22,850 €	0,46 €
			6,000 % Costes indirectos	23,310 €
			Precio total por m²	
			24,71 €	

6.4	m	Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con perfil de apoyo de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 65 mm de anchura, 120 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno y perfil de cierre superior de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 60 mm de anchura, 40 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno. Incluso accesorios de fijación de los perfiles al paramento vertical y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas.		
1,000	m	Perfil de apoyo de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 65 mm de anchura, 120 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno, para placas planas de policarbonato celular; con accesorios de fijación.	16,910 €	16,91 €
1,000	m	Perfil de cierre superior de aluminio, de 1,8 mm de espesor, 60 mm de anchura, 40 mm de altura y 4000 mm de longitud, con junta de neopreno, para placas planas de policarbonato celular; con accesorios de fijación.	11,210 €	11,21 €
0,025	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730 €	0,12 €
0,300	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	19,420 €	5,83 €
0,150	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	17,900 €	2,69 €
2,000	%	Costes directos complementarios	36,760 €	0,74 €
			6,000 % Costes indirectos	37,500 €
			Precio total por m	
			39,75 €	

Precios descompuestos 7. Graderío

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	m³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 60 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
0,022	m²	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,000 €	4,40 €
0,022	Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	275,000 €	6,05 €



0,100 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	2,190 €	0,22 €
1,333 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,930 €	1,24 €
8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060 €	0,48 €
20,400 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,200 €	24,48 €
0,260 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,29 €
1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central.	85,050 €	89,30 €
0,825 h	Oficial 1ª encofrador.	19,670 €	16,23 €
0,900 h	Ayudante encofrador.	18,630 €	16,77 €
0,220 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,670 €	4,33 €
0,280 h	Ayudante ferrallista.	18,630 €	5,22 €
0,250 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670 €	4,92 €
1,000 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630 €	18,63 €
2,000 %	Costes directos complementarios	192,560 €	3,85 €
		6,000 % Costes indirectos	196,410 €
		Precio total por m³	208,19 €

7.2

m³ Muro de contención de tierras de superficie plana, con puntera y talón, de hormigón armado, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, con una cuantía aproximada de 15 kg/m³. Incluso tubos de PVC para drenaje, alambre de atar y separadores.

8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060 €	0,48 €
15,300 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,200 €	18,36 €
0,195 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,21 €
0,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1.	3,340 €	0,17 €
1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central.	85,050 €	89,30 €
0,165 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,670 €	3,25 €
0,210 h	Ayudante ferrallista.	18,630 €	3,91 €
0,180 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,670 €	3,54 €
0,720 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,630 €	13,41 €
2,000 %	Costes directos complementarios	132,630 €	2,65 €
		6,000 % Costes indirectos	135,280 €
		Precio total por m³	143,40 €

7.3

m. Grada prefabricada autoportante modelo G 90/40, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro.

Sin descomposición		29,903 €	
		6,000 % Costes indirectos	29,903 €
		Precio total redondeado por m.	31,70 €

7.4

m. Peldaño prefabricado de hormigón, incluso montaje y colocación.

Sin descomposición			17,689 €
6,000 % Costes indirectos			17,689 €
			1,06 €
Precio total redondeado por m.			18,75 €
7.5	Ud	Apoyo elastomérico sin armar, rectangular, sobre base de nivelación, de neopreno, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo F, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos.	
0,001 m³	Apoyo elastomérico estructural sin armar, de neopreno, tipo F según UNE-EN 1337-3.		11.640,000 €
0,100 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.		19,670 €
0,100 h	Ayudante montador de estructura metálica.		18,630 €
2,000 %	Costes directos complementarios		15,470 €
6,000 % Costes indirectos			15,780 €
			0,95 €
Precio total redondeado por Ud			16,73 €

Precios descompuestos 8. Pavimentos

Código	Ud	Descripción	Total	
8.1	m²	Base de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HM-25/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con acabado maestreado, para su posterior uso como soporte de pavimento.		
	0,158 m³	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	75,090 €	11,86 €
	0,096 h	Regla vibrante de 3 m.	4,680 €	0,45 €
	0,050 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890 €	0,94 €
	0,050 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900 €	0,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,150 €	0,28 €
		6,000 % Costes indirectos	14,430 €	0,87 €
		Precio total redondeado por m²		15,30 €
8.2	m²	Pavimento de adoquines de hormigón, en exteriores, realizado sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 ≤ CBR < 10), compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo bajo, de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual.		
	0,230 t	Zahorra natural caliza.	8,700 €	2,00 €
	0,055 m³	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta lo especificado en UNE 83115 sobre la friabilidad y en UNE-EN 1097-2 sobre la resistencia a la fragmentación de la arena.	24,100 €	1,33 €
	52,500 Ud	Adoquín bicapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338 y una serie de propiedades predeterminadas: coeficiente de absorción de agua ≤ 6%; resistencia de rotura (splitting test) ≥ 3,6 MPa; carga de rotura ≥ 250 N/mm de la longitud de rotura; resistencia al desgaste por abrasión ≤ 23 mm y resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 60.	0,170 €	8,93 €



8.3	1,000 kg	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,350 €	0,35 €	9.2	0,200 h	Ayudante fontanero.	17,860 €	3,57 €
	0,008 h	Motoniveladora de 141 kW.	68,020 €	0,54 €		2,000 %	Costes directos complementarios	12,900 €	0,26 €
	0,013 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	62,450 €	0,81 €		6,000 %	Costes indirectos	13,160 €	0,79 €
	0,006 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,24 €		Precio total redondeado por m			13,95 €
	0,334 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	4,260 €	1,42 €		m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.		
	0,278 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890 €	5,25 €		1,100 m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	6,880 €	7,57 €
	0,301 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900 €	5,39 €		0,500 Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC, de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.	1,450 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	26,260 €	0,53 €		0,030 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,47 €
	6,000 %	Costes indirectos	26,790 €	1,61 €		0,015 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	0,33 €
	Precio total redondeado por m²			28,40 €		0,100 h	Oficial 1º fontanero.	19,420 €	1,94 €
8.3	m	Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.			0,100 h	Ayudante fontanero.	17,860 €	1,79 €	
	0,082 m³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	69,130 €	5,67 €	2,000 %	Costes directos complementarios	12,830 €	0,26 €	
	0,006 m³	Agua.	1,500 €	0,01 €	6,000 %	Costes indirectos	13,090 €	0,79 €	
	0,008 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,860 €	0,27 €	Precio total redondeado por m			13,88 €	
	2,100 Ud	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,550 €	5,36 €	9.3	Ud	Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 55x55x55, con tapa prefabricada de PVC, para alojamiento de la válvula.		
	0,280 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890 €	5,29 €		0,108 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,130 €	7,90 €
	0,300 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900 €	5,37 €		1,000 Ud	Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.	111,880 €	111,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,970 €	0,44 €		0,008 m³	Agua.	1,500 €	0,01 €
	6,000 %	Costes indirectos	22,410 €	1,34 €		1,000 Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 55x55 cm, con cierre hermético al paso de los olores meffíticos.	131,590 €	131,59 €
	Precio total redondeado por m			23,75 €		0,520 h	Oficial 1ª construcción.	18,890 €	9,82 €
8.4	m²	Revestimiento continuo de arena de 40 cm, para pista de vóley playa, sobre capa de grava drenante.			0,384 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	6,79 €	
		Sin descomposición		3,165 €	2,000 %	Costes directos complementarios	267,990 €	5,36 €	
	6,000 %	Costes indirectos	3,165 €	0,19 €	6,000 %	Costes indirectos	273,350 €	16,40 €	
	Precio total redondeado por m²		3,35 €		Precio total redondeado por Ud			289,75 €	
Precios descompuestos 9. Drenaje de pluviales									
Código	Ud	Descripción	Total						
9.1	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 430 mm, color gris claro.			9.4	Ud	Válvula antirretorno de PVC, de 110 mm de diámetro, con doble clapeta metálica.		
	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950 €	5,45 €		1,000 Ud	Válvula antirretorno de PVC, de 110 mm de diámetro, con doble clapeta metálica, bloqueo manual, junta labiada y registro en la parte superior.	212,180 €	212,18 €
	0,200 h	Oficial 1º fontanero.	19,420 €	3,88 €		0,350 h	Oficial 1º fontanero.	19,420 €	6,80 €
					2,000 %	Costes directos complementarios	218,980 €	4,38 €	
							6,000 %	Costes indirectos	223,360 €
								Precio total redondeado por Ud	236,76 €
9.1	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 430 mm, color gris claro.			9.5	m	Colector suspendido de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950 €	5,45 €		1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,350 €	0,35 €
	0,200 h	Oficial 1º fontanero.	19,420 €	3,88 €		1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,100 €	8,51 €



0,058 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,91 €	0,001 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	0,02 €	
0,046 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	1,00 €	2,000 %	Costes directos complementarios	151,370 €	3,03 €	
0,255 h	Oficial 1º fontanero.	19,420 €	4,95 €			6,000 % Costes indirectos	154,400 €	9,26 €
0,128 h	Ayudante fontanero.	17,860 €	2,29 €					
2,000 %	Costes directos complementarios	18,010 €	0,36 €					
		6,000 % Costes indirectos	18,370 €			Precio total redondeado por m		19,47 €
9.6	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.						
1,100 m	Cinta plastificada.	0,140 €	0,15 €					
1,800 t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,950 €	16,11 €					
0,100 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,93 €					
0,150 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,390 €	0,96 €					
0,010 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,40 €					
0,192 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	3,39 €					
2,000 %	Costes directos complementarios	21,940 €	0,44 €					
		6,000 % Costes indirectos	22,380 €			Precio total redondeado por m³		23,72 €

Precios descompuestos 10. Iluminación

Código	Ud	Descripción	Total	
10.1	Ud	Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.		
	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000 €	18,00 €
	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,810 €	0,70 €
	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000 €	1,00 €
	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000 €	74,00 €
	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000 €	46,00 €
	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,500 €	1,17 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150 €	1,15 €
	0,250 h	Oficial 1º electricista.	19,420 €	4,86 €
	0,250 h	Ayudante electricista.	17,860 €	4,47 €

10.2	Ud	Caja general de protección de 250 A homologada de 584*292*155 mm para sección de conductores hasta 150 mm2, con neutro rígido y resto seccionable mediante fusibles calibrados, incluso bornes bimetálicos de entrada y salida de cables, instalada con p.p. de ayudas de albañilería, construida según normas de la Compañía suministradora, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Intrucciones Técnicas complementarias y NTE-IEB 34. Medida la unidad rematada.		
	0,300 H	Oficial de primera	11,940 €	3,58 €
	0,800 H	Oficial 1º electricista	11,940 €	9,55 €
	0,600 H	Peon ordinario	10,880 €	6,53 €
	1,000 Ud	Caja general prot. 250A NR+8B	143,220 €	143,22 €
	3,000 Ud	Fusible calibrado 224-400A	31,850 €	95,55 €
	3,000 %	Costes indirectos	258,430 €	7,75 €
		6,000 % Costes indirectos	266,180 €	15,97 €
		Precio total redondeado por Ud		282,15 €
10.3	m	Canal protectora de PVC, color gris RAL 7035, de 16x16 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.		
	1,000 m	Canal protectora de PVC, color gris RAL 7035, de 16x16 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación.	1,760 €	1,76 €
	0,100 h	Oficial 1º electricista.	19,420 €	1,94 €
	0,050 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,89 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,590 €	0,09 €
		6,000 % Costes indirectos	4,680 €	0,28 €
		Precio total redondeado por m		4,96 €
10.4	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).		
		Sin descomposición		7,097 €
		6,000 % Costes indirectos	7,097 €	0,42 €
		Precio total redondeado por m		7,52 €
10.5	Ud	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de 6600 W de potencia total instalada. Incluso sujeciones.		
		Sin descomposición		148,272 €
		6,000 % Costes indirectos	148,272 €	8,90 €
		Precio total redondeado por Ud		157,17 €





10.6	Ud	Foco lumínico fabricado en aluminio inyectado con recubrimiento de pintura al horno. Contiene ópticas de 110º, 50º, 41º, 32º, 21º y asimétrica 2 lados incluidas en los módulos LED. LED para retransmisión por TV (5700ºK CRI>90). Incluye metacrilato protector estanco con protección UV. Driver IP65 incluido en todos los modelos. Puede suministrarse opcionalmente con driver regulable 1-10V (Ref.- DR), driver regulable Dali (Ref.- DRD) y driver regulable programable (Ref.- DRPZ).		
1,000	Ud	Luminaria circular, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GX 24, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; para empotrar en el techo.	357,950 €	357,95 €
1,000	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TELI de 26 W.	8,640 €	8,64 €
0,350	h	Oficial 1º electricista.	19,420 €	6,80 €
0,350	h	Ayudante electricista.	17,860 €	6,25 €
2,000	%	Costes directos complementarios	379,640 €	7,59 €
		6,000 % Costes indirectos	387,230 €	23,23 €
		Precio total redondeado por Ud		410,46 €

10.7	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.		
1,100	m	Cinta plastificada.	0,140 €	0,15 €
1,800	t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,950 €	16,11 €
0,100	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,93 €
0,150	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,390 €	0,96 €
0,010	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,40 €
0,192	h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	3,39 €
2,000	%	Costes directos complementarios	21,940 €	0,44 €
		6,000 % Costes indirectos	22,380 €	1,34 €
		Precio total redondeado por m³		23,72 €

Precios descompuestos 11. Urbanización y equipamiento exterior

Código	Ud	Descripción	Total
11.1	m²	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.	
0,030	kg	Mezcla de semilla para césped.	5,000 € 0,15 €
0,150	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,700 € 3,56 €
6,000	kg	Mantillo limpio cribado.	0,030 € 0,18 €
0,100	kg	Abono para presiembra de césped.	0,410 € 0,04 €
0,150	m³	Agua.	1,500 € 0,23 €

0,025	h	Rodillo ligero.	3,500 €	0,09 €
0,050	h	Motocultor 60/80 cm.	2,700 €	0,14 €
0,100	h	Oficial 1º jardinero.	18,890 €	1,89 €
0,200	h	Peón jardinero.	17,670 €	3,53 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9,810 €	0,20 €
		6,000 % Costes indirectos	10,010 €	0,60 €
		Precio total redondeado por m²		10,61 €

11.2	m²	Pavimento terrizo peatonal, de 5 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente (no incluida en este precio).		
0,060	m³	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de diámetro.	23,650 €	1,42 €
0,003	h	Motoniveladora de 141 kW.	68,020 €	0,20 €
0,003	h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 8,75 t, anchura de trabajo 168 cm.	39,230 €	0,12 €
0,003	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,12 €
0,002	h	Oficial 1º construcción de obra civil.	18,890 €	0,04 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1,900 €	0,04 €
		6,000 % Costes indirectos	1,940 €	0,12 €
		Precio total redondeado por m²		2,06 €

11.3	m³	Base granular con zahorra natural granítica, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.		
2,200	t	Zahorra natural granítica.	9,850 €	21,67 €
0,111	h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,000 €	4,55 €
0,111	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	1,03 €
0,011	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,080 €	0,44 €
0,200	h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	3,53 €
2,000	%	Costes directos complementarios	31,220 €	0,62 €
		6,000 % Costes indirectos	31,840 €	1,91 €
		Precio total redondeado por m³		33,75 €

11.4	Ud	Conjunto de mesa de jardín, compuesto por mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablones de madera de pino tratada en autoclave con 1 banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablones de madera de pino tratada en autoclave y 3 taburetes de 46x46x46 cm de tablones de madera de pino tratada en autoclave.		
1,000	Ud	Mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	421,670 €	421,67 €
1,000	Ud	Banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	425,090 €	425,09 €
3,000	Ud	Taburete de 46x46x46 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	138,330 €	414,99 €
0,500	h	Oficial 1º construcción de obra civil.	18,890 €	9,45 €
0,500	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900 €	8,95 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.280,150 €	25,60 €
		6,000 % Costes indirectos	1.305,750 €	78,35 €



		Precio total redondeado por Ud	1.384,10 €
11.5	Ud	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, de chapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color, dimensiones totales 785x380x360, con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso excavación y hormigonado de la base de apoyo.	
1,000	Ud	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, de chapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color, dimensiones totales 785x380x360.	149,76 €
1,000	Ud	Repercusión, en la colocación de papelera, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20 €
0,100	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,130 €
0,250	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890 €
0,500	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900 €
2,000	%	Costes directos complementarios	174,540 €
		6,000 % Costes indirectos	178,030 €
		Precio total redondeado por Ud	188,71 €

Precios descompuestos 12. Seguridad y Salud

Código	Ud	Descripción	Total
12.1	Ud	Partida alzada a justificar en el anejo del Estudio de Seguridad y Salud	
		Sin descomposición	22.128,370 €
		6,000 % Costes indirectos	22.128,370 €
		Precio total redondeado por Ud	23.456,07 €

Precios descompuestos 13. Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción	Total
13.1	Ud	Partida alzada a justificar en el anejo de Gestión de Residuos	
		Sin descomposición	2.801,530 €
		6,000 % Costes indirectos	2.801,530 €
		Precio total redondeado por Ud	2.969,62 €

Precios descompuestos 14. Limpieza y terminación

Código	Ud	Descripción	Total
14.1	m2	Partida alzada de abono íntegro de Limpieza y terminación de obra	
		Sin descomposición	3.000,000 €
		6,000 % Costes indirectos	3.000,000 €
		Precio total redondeado por m2	3.180,00 €

## ANEJO 20. REVISIÓN DE PRECIOS

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Fórmula de revisión de precios.....	3



## 1. Introducción

El objeto del presente anejo es determinar la fórmula de revisión de precios que se considera oportuna para las obras de este proyecto en aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Dicha ley expone que será pertinente la revisión de precios cuando ocurren las siguientes circunstancias:

- Que se haya ejecutado el 20% del importe del contrato.
- Que haya transcurrido un año desde la adjudicación.

De tal manera que ni el porcentaje del 20%, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

## 2. Fórmula de revisión de precios

De acuerdo con lo establecido en el Anexo II del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, será de aplicación para la revisión de precios del presente Proyecto alguna de las fórmulas recogidas en el punto Obras de edificación, que engloba:

- Fórmula 811. Obras de edificación general.
- Fórmula 812. Obras de edificación general con alto componente de instalaciones.
- Fórmula 813. Obras de edificación general con alto componente de vidrio.
- Fórmula 821. Obras de edificación con alto componente de materiales metálicos e instalaciones. Obras de edificación de oficinas.
- Fórmula 831. Obras de restauración de edificios.
- Fórmula 832. Obras de restauración de edificios con alto componente de maderas.

Dada la naturaleza de la estructura objeto de análisis, se descartan directamente las fórmulas referentes a obras de restauración de edificios, así como las fórmulas referidas a obras de edificación con alto componente de vidrio y obras de edificación de oficinas, pues no encajan con las características de la obra objeto de estudio.

Para elegir la fórmula de revisión que mejor se ajusta a las obras descritas en este proyecto, se tendrán en cuenta aquellas partes que supongan más de un 20% del presupuesto de ejecución material.

Se muestra a continuación un resumen del presupuesto.

Capítulo	Importe (€)
1 Trabajos Previos	11.129,48
2 Acondicionamiento del terreno	10.860,04
3 Cimentaciones	26.772,15
4 Esqueleto estructural de la cubierta	267.706,73
5 Cubierta	43.074,83
6 Cerramiento	26.329,52
7 Graderío	13.327,23
8 Pavimentos	18.434,90
9 Drenaje de pluviales	6.133,44
10 Iluminación	11.065,85
11 Urbanización exterior y equipamientos	22.942,40
12 Seguridad y salud	22.792,22
13 Gestión de residuos	2.885,58
14 Limpieza final y puesta a punto	3.090,00
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>486.544,37</b>

Se debe analizar la importancia de las instalaciones dentro del conjunto de la obra respecto al Presupuesto de Ejecución Material, dependiendo si el valor de las instalaciones con respecto al total es superior o inferior a un 20%, se escoge una u otra.

En esta obra el porcentaje de las instalaciones sobre el total del P.E.M es inferior a 20% por lo que se elige finalmente como fórmula de revisión de precios la fórmula tipo N° 811:

$$K_t = 0,04 A_t A_0 + 0,01 B_t B_0 + 0,08 C_t C_0 + 0,01 E_t E_0 + 0,02 F_t F_0 + 0,03 L_t L_0 + 0,08 M_t M + 0,04 P_t P + 0,01 Q_t Q_0 + 0,06 R_t R_0 + 0,15 S_t S_0 + 0,02 T_t T_0 + 0,02 U_t U_0 + 0,01 V_t V_0 + 0,42$$

Siendo:

- $K_t$ : Coeficiente teórico de revisión para el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión.
- $X_0$ : Subíndice de coste en la fecha de licitación.
- $X_t$ : Subíndice de coste en el momento de la ejecución t.

Materiales:

- A: Aluminio.
- B: Materiales bituminosos.
- C: Cemento.
- E: Energía.
- F: Focos y luminarias.
- L: Materiales cerámicos.
- M: Madera.
- P: Productos plásticos.
- Q: Productos químicos.
- R: Áridos y rocas.
- S: Materiales siderúrgicos.
- T: Materiales electrónicos.
- U: Cobre.
- V: Vidrio .

## **ANEJO 21. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Procedimiento.....	3
Grupos y subgrupos .....	3
Determinación del grupo .....	5
Determinación del subgrupo .....	5
Determinación de categoría.....	5
3. Conclusión .....	5



## 1. Introducción

En este anejo se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

## 2. Procedimiento

### Grupos y subgrupos

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

“3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. “

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

#### - GRUPO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

#### - GRUPO B. PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

#### - GRUPO C. EDIFICACIONES

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

#### - GRUPO D. FERROCARRILES

Subgrupo 1. Tendido de vías.

Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.

Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.

Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.

Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

#### - GRUPO E. HIDRÁULICAS

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

- GRUPO F. MARÍTIMAS

Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 2. Escolleras.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

- GRUPO G. VIALES Y PISTAS

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

- GRUPO H. TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS

Subgrupo 1. Oleoductos.

Subgrupo 2. Gasoductos.

- GRUPO I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

- GRUPO J. INSTALACIONES MECÁNICAS

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

- GRUPO K. ESPECIALES

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.



Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía siguiente el Artículo 26.  
Categorías de clasificación de los contratos de obras.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no se aplicarán en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría se aplicará a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Determinación del grupo

A continuación, se puede observar un resumen de los presupuestos parciales:

Capítulo	Importe (€)
1 Trabajos Previos	11.452,11
2 Acondicionamiento del terreno	11.186,09
3 Clementaciones	27.552,56
4 Estructura metálica	257.190,77
5 Cerramiento de cubierta	44.327,53
6 Cerramiento lateral	27.047,62
7 Graderío	18.114,62
8 Pavimentos	18.969,20
9 Drenaje de pluviales	7.266,90
10 Iluminación	12.876,47
11 Urbanización exterior y equipamientos	31.006,63
12 Seguridad y salud	23.456,07
13 Gestión de residuos	2.969,62
14 Limpieza final y puesta a punto	3.180,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	496.596,19
13% de gastos generales	64.557,50
6% de beneficio industrial	29.795,77
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	590.949,46
21% IVA	124.099,39
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	715.048,85

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SETECIENTOS QUINCE MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Como se puede observar en el resumen anterior se supera el 20% de PEM en una única partida (Esqueleto estructural de la cubierta), por tanto elegiremos el Grupo C: Edificaciones.

Determinación del subgrupo

Como recoge la Orden del 28 de marzo de 1968, para que sea exigible la clasificación en un subgrupo, dichos trabajos deben suponer un coste superior al 20% del Presupuesto de Ejecución Material, aunque se permite no cumplir esta disposición en casos especiales.

Siguiendo estas directrices, para el Grupo C elegido, debido al capítulo de estructuras, se selecciona el Subgrupo 3: Estructura metálica.

Determinación de categoría

Se han analizado las principales partidas para elaborar la clasificación exigible. Además, para establecer de forma completa la clasificación del contratista falta por definir la categoría.

Para obtener esta categoría, es necesario definir la anualidad media de cada grupo en función del presupuesto y del plazo en meses. Como el plazo de ejecución de las obras es de 8 meses, inferior a un año, y el presupuesto se encuentra entre 360.000€ y 840.000€, el contrato corresponde a una categoría 3.

3. Conclusión

La conclusión de la clasificación del contratista es la siguiente:

Grupo	3. Edificaciones
Subgrupo	3. Estructura metálica
Categoría	3

## ANEJO 22. PLAN DE OBRA



---

## ÍNDICE

1. Introducción .....	3
2. Legislación.....	3
3. Criterios Generales.....	3
DIAGRAMA DE GANTT DE LA OBRA.....	4
IMPORTE MENSUAL VS IMPORTE ACUMULADO .....	5

## 1. Introducción

El objeto de este anejo será desarrollar un plan de obra de manera orientativa, que podría llegar a llevarse a cabo en el caso de que la obra se ejecutase.

Con este plan de obra se organiza la duración de las obras necesarias para la ejecución del proyecto. La duración prevista para la total ejecución de las obras es de seis meses, contados desde su comienzo, y el presupuesto de ejecución material es de 496.596,19 €.

## 2. Legislación

Con este anejo se da cumplimiento a lo exigido en el apartado e) del artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, (en vigor) en el que se especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 350.000 euros se incluirá un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

También establece que en el programa de las obras se indicarán los plazos de ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el proyecto. Este plan será de carácter indicativo y no vinculante para el contratista.

## 3. Criterios Generales

Para confeccionar este programa se parte en primer lugar del dimensionado de las distintas unidades de obra a ejecutar contenido en el apartado Mediciones del Documento N° 4: Presupuesto.

En segundo lugar, se tiene en cuenta una composición de equipos de maquinaria que se considerarán idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos y las relaciones que puede haber entre ellos, se dedujeron unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización anuales de las máquinas que se deducen de la publicación “Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras” (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes, se obtiene para cada equipo un determinado número de días de uso al mes y, a partir de ello, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de cada unidad de obra, y en base a estos datos se confecciona el diagrama para el periodo de duración de las obras.

Dada la relación existente entre las diversas actividades, será obligado que algunas de ellas deban realizarse antes que otras o que haya que esperar un período de tiempo entre la finalización de una y el comienzo de la siguiente. También pueden surgir circunstancias que hagan necesaria su modificación en el momento oportuno como es, por ejemplo, la fecha de iniciación de las obras dado que dentro de la obligada secuencia en la que han de desarrollarse determinadas unidades es preciso efectuarlas dentro de unos determinados períodos de tiempo. Por ello, aunque se intentó aproximar, lo máximo posible, el programa al desarrollo de la obra posiblemente necesite ser modificado. Ello no comporta inconveniente alguno pues según la propia legislación, ya citada, se trata de un documento de carácter indicativo.

Como plazo de ejecución de las obras de este proyecto se propone el de OCHO (8) meses. En la siguiente hoja se presenta el diagrama de Gantt correspondiente y las relaciones entre el importe mensual y el importe acumulado del PEM (todas las cifras están en €)

### DIAGRAMA DE GANTT DE LA OBRA

Descripción	PEM	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES				5º MES				6º MES				7º MES				8º MES			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Trabajos previos	11.452,11																																
Acondicionamiento del terreno	11.186,09																																
Cimentaciones	27.552,77																																
Estructura metálica	257.190,77																																
Cerramiento de cubierta	44.327,53																																
Cerramiento lateral	27.047,62																																
Graderío	18.114,62																																
Pavimentos	18.969,20																																
Drenaje de pluviales	7.266,90																																
Iluminación	12.876,47																																
Urbanización ext. y equipamientos	31.006,63																																
Limpiez final y puesta a punto	3.180,00																																
Seguridad y salud	23.456,07																																
Gestión de residuos	2.969,62																																

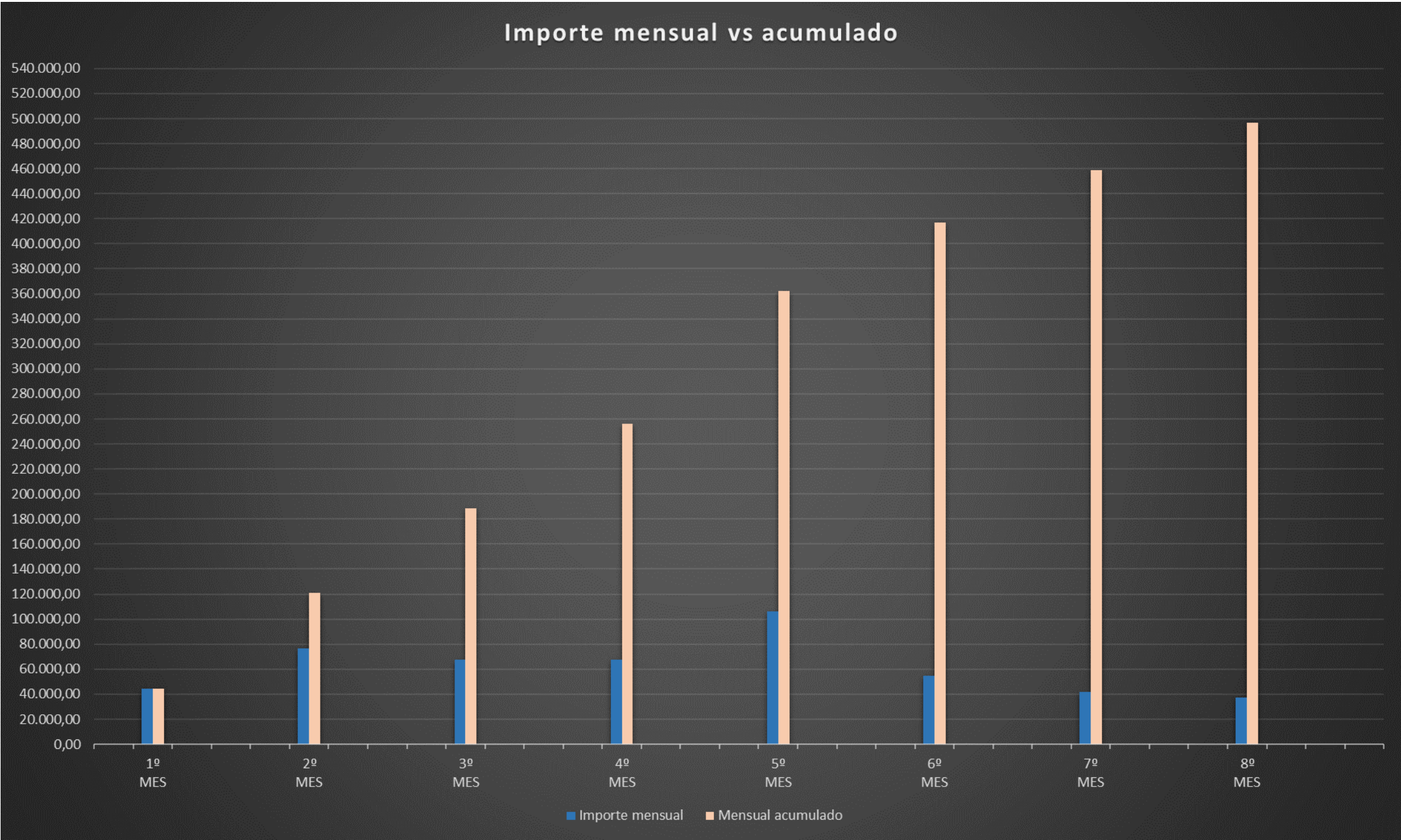
Descripción	PEM	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	7º MES	8º MES
Trabajos previos	11.452,11	11.452,11							
Acondicionamiento del terreno	11.186,09	11.186,09							
Cimentaciones	27.552,77	18.368,51	9.184,26						
Estructura metálica	257.190,77		64.297,67	64.297,67	64.297,67	64.297,67			
Cerramiento de cubierta	44.327,53					29.551,67	14.775,84		
Cerramiento lateral	27.047,62					9.015,87	18.031,75		
Graderío	18.114,62						12.076,40	6.038,21	
Pavimentos	18.969,20						6.323,07	12.646,13	
Drenaje de pluviales	7.266,90							7.266,90	
Iluminación	12.876,47							12.876,47	
Urbanización ext. y equipamientos	31.006,63								31.006,63
Limpiez final y puesta a punto	3.180,00								3.180,00
Seguridad y salud	23.456,07	2.932,01	2.932,01	2.932,01	2.932,01	2.932,01	2.932,01	2.932,01	2.932,01
Gestión de residuos	2.969,62	371,20	371,19	371,19	371,19	371,19	371,19	371,19	371,19





IMPORTE MENSUAL VS IMPORTE ACUMULADO

	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	7º MES	8º MES
Importe mensual	44.309,92	76.785,13	67.600,87	67.600,87	106.168,41	54.510,26	42.130,91	37.489,83
Mensual acumulado	44.309,92	121.095,05	188.695,92	256.296,79	362.465,20	416.975,46	459.106,36	496.596,19
Porcentaje mensual (%)	8,92	15,46	13,61	13,61	21,38	10,98	8,48	7,55
Porcentaje (%)	8,92	24,39	38,00	51,61	72,99	83,97	92,45	100,00





## **ANEJO 23. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

---

## ÍNDICE

1. Resumen del presupuesto .....	3
----------------------------------	---

## 1. Resumen del presupuesto

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene añadiendo al Presupuesto Base de Licitación (con IVA) el Presupuesto de Expropiaciones. Al no haber que realizar expropiaciones, en este caso el Presupuesto para Conocimiento de la Administración será propiamente el Presupuesto Base de Licitación con IVA.

El presupuesto es el siguiente:

Capítulo	Importe (€)
1 Trabajos Previos	11.452,11
2 Acondicionamiento del terreno	11.186,09
3 Cimentaciones	27.552,56
4 Estructura metálica	257.190,77
5 Cerramiento de cubierta	44.327,53
6 Cerramiento lateral	27.047,62
7 Graderío	18.114,62
8 Pavimentos	18.969,20
9 Drenaje de pluviales	7.266,90
10 Iluminación	12.876,47
11 Urbanización exterior y equipamientos	31.006,63
12 Seguridad y salud	23.456,07
13 Gestión de residuos	2.969,62
14 Limpieza final y puesta a punto	3.180,00
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>496.596,19</b>
13% de gastos generales	64.557,50
6% de beneficio industrial	29.795,77
<b>Presupuesto Base de Licitación (PBL = PEM + GG + BI)</b>	<b>590.949,46</b>
21% IVA	124.099,39
<b>Presupuesto Base de Licitación con IVA (PBL + IVA = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>715.048,85</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SETECIENTOS QUINCE MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre de 2021

El autor del proyecto:



Martín Rey Furelos

## ANEJO 24. REPORTE FOTOGRAFICO



---

## ÍNDICE

1. Fotografías generales de la pista .....	3
2. Graderío.....	5
3. Accesos y caminos colindantes.....	6
4. Otras fotografías.....	8

## 1. Fotografías generales de la pista



*Ilustración 1. Foto general de la pista.*



*Ilustración 2. Foto general a pie de pista. Zona sur.*





*Ilustración 3. Foto general a pie de pista. Zona norte.*



*Ilustración 4. Panorámica de la pista.*



## 2. Graderío



*Ilustración 5. Graderío sur.*



*Ilustración 6. Graderío norte.*



### 3. Accesos y caminos colindantes



*Ilustración 7. Camino de acceso.*



*Ilustración 8. Camino previo al acceso.*





*Ilustración 9. Camino norte de la pista.*



#### 4. Otras fotografías



*Ilustración 10. Zona vegetal principal anexa a la pista.*



*Ilustración 11. Campos de fútbol colindantes a la pista.*